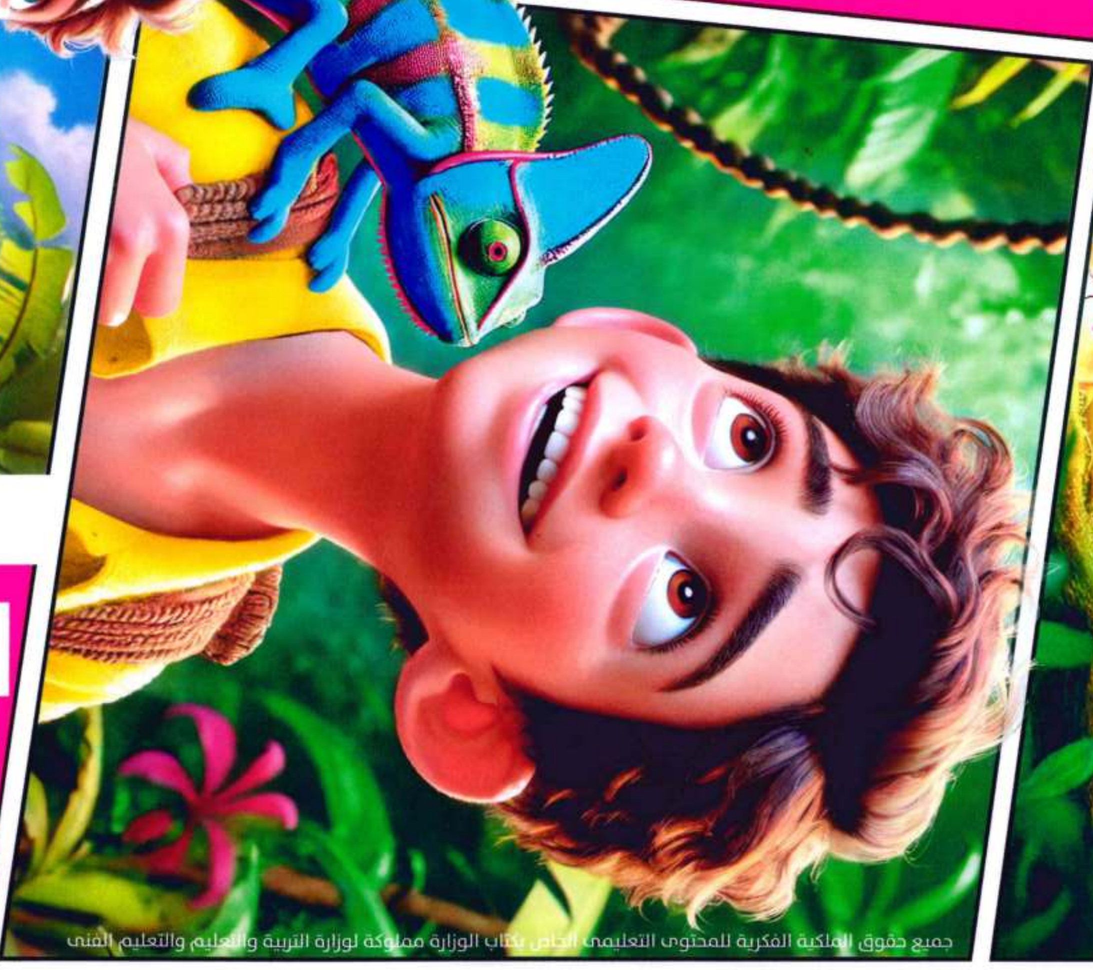
العلوم







4

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

2026

الأضواء

المحتويات

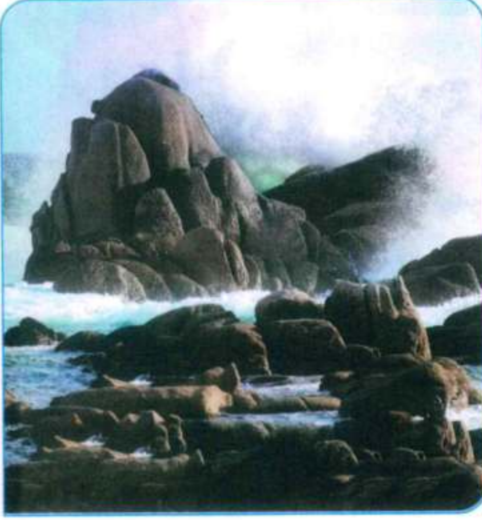
المحـور الثالث: حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

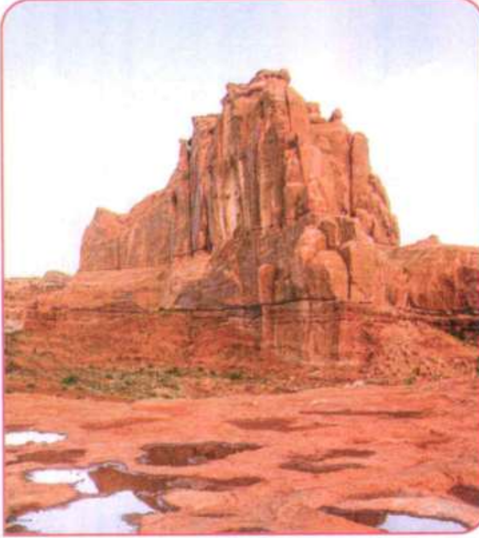








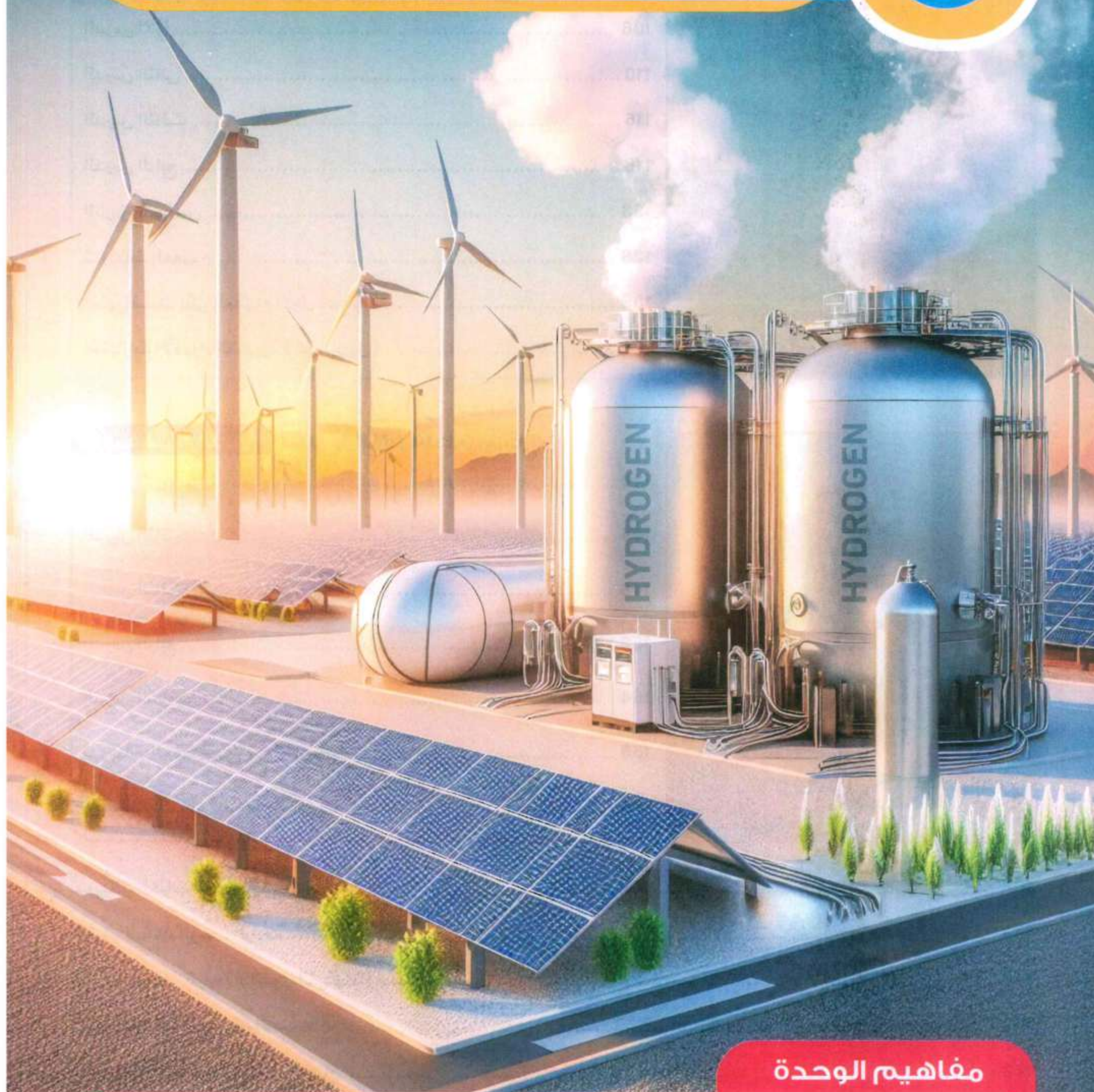
المفهوم الأول تفتت الصخور وتحركها



المفهوم الثانى تغير مظاهر سطح الأرض

الوحدة الثالثة

الطاقة والوقود



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة.

المفهوم الثانى: الوقود.

المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود.



ابدأ



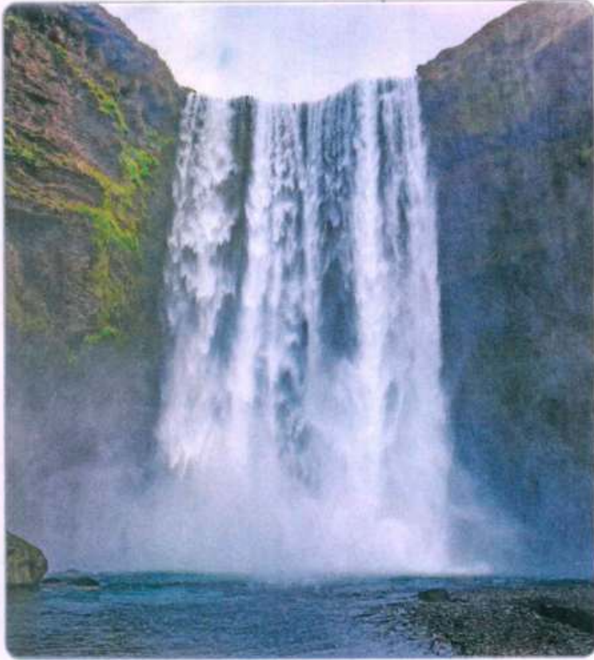
الوقود كمصدر للطاقة



- الوقود مصدر من مصادر الطاقة.
- من أمثلة الوقود الخشب والبنزين والغاز الطبيعى.
- يستخدم الوقود فى الحصول على صور الطاقات المختلفة، مثل: الطاقة الحرارية والطاقة الكهربية.

1. تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن احتراق الخشب والغاز الطبيعى فى طهى الطعام والتدفئة.
2. تستخدم الكهرباء الناتجة من الوقود فى تشغيل الأجهزة الكهربية والإضاءة.

الماء كمصدر للطاقة



- عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.

1. استخدم الناس الماء قديمًا لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، حيث يتحرك الماء عبر الشرائح الموجودة على العجلة ويدورها لإنتاج الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
2. بُنِيَت السدود فى العصور الحديثة للاستفادة من تدفق النهر من خلال نظام لتخزين الماء واستخدام الطاقة الناتجة عن قوة اندفاع الماء فى تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء (الطاقة الكهرومائية).

- تولد السدود الكثير من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر فى الأنظمة البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.

سنتعرف فى هذه الوحدة على

1. صور الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
2. تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
3. كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة فى تلبية احتياجاتنا من الطاقة.

المفهوم الأول

الأجهزة والطاقة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير نماذج بناء على الملاحظات التى تصف كيف تحول الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية الطاقة.
- استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن الطاقة وتحولاتها لتفسير كيفية استخدام الطاقة الشمسية فى تشغيل الأجهزة.	الطاقة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد يذكر التلاميذ أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة فى الأجهزة التى صنعها الإنسان.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
	3 عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن عربة «كيريوسيتى» المصممة لاستكشاف سطح المريخ، ومعرفة كيفية حصول هذه العربة على الطاقة.	الأرض	أستطيع تحليل المواقف.
2	4 ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يناقش التلاميذ كيفية حصول الأجهزة اليومية على الطاقة، وكيف تتحول هذه الطاقة عند استخدام الجهاز.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	أستطيع تحليل الموقف.
	5 سلسلة صور الطاقة يصف التلاميذ تحول الطاقة داخل سلسلة صور الطاقة.	الشمس - الطاقة الكيميائية	--
3	6 الطاقة والأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية يحدد التلاميذ الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى الأجهزة شائعة الاستخدام فى حياتنا اليومية وكيفية تحولها.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
	7 بقاء الطاقة يستنتج التلاميذ قانون بقاء الطاقة.	قانون بقاء الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
	8 تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة شائعة الاستخدام.	الطاقة الصوتية	--
	9 بناء سلسلة صور الطاقة يصمم التلاميذ نموذجًا لمسارات انتقال الطاقة من خلال تكوين سلسلة صور الطاقة.	انتقال الطاقة	أستطيع تجربة أشياء جديدة.
4	10 سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول الأجهزة والطاقة.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.
	ملخص المفهوم: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن الأجهزة وتحولات الطاقة داخل الأجهزة.	--	--

تساءل


تعلم


شارك




الدرس الأول



نشاط 1 **هل تستطيع الشرح؟**



فكّر:

- يحتاج الهاتف المحمول إلى طاقة .... عند تشغيله.

☐ حرارية ☐ كهربية

- تعلمت فى الفصل الدراسى الأول أن **الطاقة** هى القدرة على بذل شغل، وأنها يمكن أن تتحول من صورة لأخرى.
- **الشمس** هى مصدر الطاقة الرئيسى على سطح الأرض.

تحولات الطاقة فى الأجهزة الحديثة

- تساعدنا التكنولوجيا فى تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس إلى صور مختلفة من الطاقة.

مثال الألواح الشمسية

- تستخدم الألواح الشمسية فى تحويل **الطاقة الضوئية** القادمة من الشمس إلى **طاقة كهربية** تستخدم فى تشغيل الأجهزة الكهربية.
- يوضح المخطط التالى تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول:



ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكى تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

- تتحول الطاقة الضوئية داخل الألواح الشمسية إلى طاقة كهربية تستخدم فى تشغيل الهاتف المحمول.

نشاط 2 الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد

الطاقة داخل الأجهزة

- تحتاج الأجهزة والألعاب التى نستخدمها فى حياتنا اليومية إلى **طاقة** لكى تتحرك وتقوم بعملها، مثل: الدوران، أو تحريك الأذرع، أو تشغيل الكاميرات.
- بعض الأجهزة والألعاب يمكن التحكم فيها عن بُعد؛ حيث تعتمد فى تشغيلها على **البطاريات** كمصدر للطاقة.

مثال تشغيل ألعاب الأطفال

- تستخدم معظم هذه الألعاب البطاريات التى تختزن **طاقة كيميائية** كمصدر للطاقة.
- يوضح المخطط التالى كيفية تشغيل هذه الألعاب باستخدام البطاريات:



1. عند بدء تشغيل اللعبة تتحول الطاقة **الكيميائية** المختزنة فى البطارية إلى طاقة **كهربية**.
2. تتدفق الطاقة الكهربية من أحد جانبى (قطبى) البطارية إلى الجانب الآخر.
3. تتحول الطاقة الكهربية فى اللعبة إلى صور أخرى للطاقة مثل **الطاقة الحركية والطاقة الصوتية**.

عند نفاد شحن البطارية يمكن

1. إعادة شحنها مرة أخرى عن طريق توصيلها بالشاحن.



2. استبدالها ببطارية جديدة.



ملحوظة!

- تعتمد معظم الأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية على الكهرباء كمصدر للطاقة، ولكنَّ هناك أنواعًا أخرى لمصادر الطاقة اللازمة لتشغيلها، مثل:
  - **الغاز** الذى يستخدم فى تشغيل أفران و سخانات الغاز.
  - **الطاقة الشمسية** التى تستخدم فى تشغيل الآلة الحاسبة والسخان الشمسى.





تساءل

نشاط 3 عربة استكشاف المريخ

فكّر:

- تهتم الدول المتقدمة تكنولوجيًا باستكشاف الفضاء الخارجي البعيد جدًا عن الأرض، وتستخدم لأداء هذه المهمة أجهزة مثل المركبات الفضائية أو روبوتات يتم تشغليها عن بُعد.

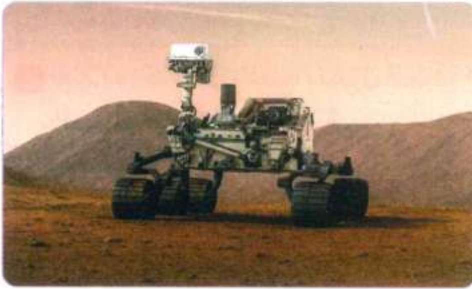
– فى رأيك: هل تحتاج هذه الأجهزة إلى طاقة لبدء تشغيلها؟

....

استكشاف المريخ

- يبعد كوكب المريخ عن الأرض مسافة كبيرة للغاية تبلغ حوالى **54 مليون** كيلو متر.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة **ستة أشهر** أو أكثر للوصول إلى المريخ.

مثال عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)



- قام الإنسان بإرسال العديد من البعثات التى لم تضم أشخاصًا إلى كوكب المريخ، ولكن تم الاعتماد على المركبات الفضائية أو الروبوتات التى يتم تشغيلها و**التحكم فيها عن بُعد**.
- تعتبر عربة استكشاف المريخ « **كيريوسيتى** » أحد أشهر الروبوتات التى تم إرسالها إلى سطح كوكب المريخ.

مصادر الطاقة فى عربة استكشاف المريخ « كيريوسيتى »



- تحتاج عربة كيريوسيتى إلى **الطاقة الكهربية** لتشغيلها خلال عملية الاستكشاف.
- تستخدم عربة «كيريوسيتى» **البطاريات طويلة الأمد** و**الألواح الشمسية** كمصدر للطاقة الكهربية.
- تستهلك عربة « كيريوسيتى » الطاقة الكهربية وتحولها إلى صور أخرى للطاقة مثل **الطاقة الحركية** و**الحرارية** لتساعدها على:

1. الحركة على سطح كوكب المريخ.
2. تشغيل أجهزة الاستشعار والكاميرات.



علل يواجه العلماء صعوبة فى استكشاف كوكب المريخ

بسبب طول زمن رحلة الوصول وصعوبة إرسال البشر.



الدرس الأول



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تقوم .... بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

(ا) السخان الشمسى (ب) الألواح الشمسية (جـ) البطاريات (د) الموتور

2- تختزن .... بداخلها طاقة كيميائية.

(ا) الألواح الشمسية (ب) البطاريات (جـ) المدفأة (د) الرياح

3- عندما ينفد شحن البطارية الموجودة فى الجهاز نقوم بـ............... .

(ا) إعادة شحنها (ب) إلقائها بالقمامة

(جـ) استبدالها ببطاريات جديدة (د) (ا) و (جـ) معًا

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تُعتبر البطاريات الموجودة داخل الألعاب التى يتم التحكم فيها عن بُعد بمثابة............... .

(صورة للطاقة - مصدر للطاقة)

2- تستخدم السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد الطاقة........ . (الكهربية - الحرارية) (الدقهلية 2023)

3- تُختزن الطاقة الكهربية داخل البطارية فى صورة طاقة............... . (كيميائية - حركة) (الغربية 2025)

4- الطاقة الناتجة عن الألواح الشمسية وتستخدم لتشغيل الهاتف المحمول هى ....

(الكيميائية - الكهربية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى فى الأجهزة المختلفة. ( ) (أسيوط 2025)

2- تستغرق المركبات الفضائية حوالى ستة أسابيع حتى تصل إلى المريخ. ( )

3- لا تحتاج الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها. ( ) (الشرقية 2024)

4 انظر إلى عربة «كيريوسيتى» التى أمامك، ثم أجب:



1- صممت هذه العربة لاستكشاف كوكب ....

2- ما مصادر الطاقة التى تستخدمها هذه العربة؟ .... (الدقهلية 2023)

5 علل لما يأتى:

- واجه العلماء صعوبة فى استكشاف كوكب المريخ. .... (المنوفية 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

- نفاد شحن بطارية السيارة اللعبة. .... (بورسعيد 2025)



فيديو الشرح



ذاكر

الدرسان الثانى والثالث

الدرس الثانى

نشاط 4 ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟



فَكِّـــر:

- يستهلك المصباح الكهربى طاقة .... لتشغيله. ☐ كهربية ☐ ضوئية

تحولات الطاقة داخل الأجهزة

- تحتاج الأجهزة إلى **طاقة** لتشغيلها، وتعرف هذه الطاقة باسم الطاقة الداخلة (**المُدخلات**).
- عند تشغيل هذه الأجهزة تتحول الطاقة الداخلة إلى صور أخرى تعرف باسم الطاقة الناتجة (**المُخرجات**).

مثال مجفف الشعر الكهربى



◄ انظر إلى الصور التالية، ثم حدد الطاقة الداخلة والطاقة الناتجة فى كل حالة:

الطاقة الداخلة (المُدخلات)	الصور التوضيحية	الطاقة الناتجة (المُخرجات)
..........(1)..........	سيارة لعبة	طاقة حركة
..........(2)..........	غسالة الملابس	طاقة حركة – طاقة صوتية – طاقة حرارية
طاقة شمسية	عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)	..........(3)..........
طاقة كيميائية	فرن غاز	..........(4)..........
طاقة الوضع المختزنة فى زنبرك الغطاء	زجاجة منظف (مضخة صابون)	..........(5)..........

نشاط 5 سلسلة صور الطاقة



- **الشمس** هى المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض، حيث إن معظم الطاقة التى نستخدمها تنتج داخل الشمس.

سلاسل صور الطاقة

- يمكننا تتبع مسار الطاقة وتحولاتها بدءًا من الشمس ووصولًا إلى الأجهزة من خلال **سلسلة صور الطاقة**.

سلسلة صور الطاقة: مخطط (شكل) يوضح مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى.

- يمكن أن تتحول الطاقة القادمة من الشمس إلى صور أخرى من الطاقة كما فى الأمثلة التالية:

مثال 1: عملية تناول الطعام.

- يوضح المخطط التالى سلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام (برتقالة):



1. تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض فى صورة طاقة **ضوئية وحرارية**.



2. يمتص النبات (شجرة البرتقال) **الطاقة الضوئية**، ويحولها إلى **طاقة كيميائية** مختزنة فى صورة مواد سكرية.



3. عند تناول الطعام (البرتقالة) فإن جسمك يستخدم **الطاقة الكيميائية** المختزنة فى الطعام، ويحولها إلى **طاقة حركة** للقيام بالأنشطة المختلفة.

- يمكن رسم مخطط لسلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام كالتالى:



ملحوظة!

- تُعبِّر الأسهم فى سلسلة صور الطاقة عن **مُدخلات** الطاقة **ومُخرجاتها**.



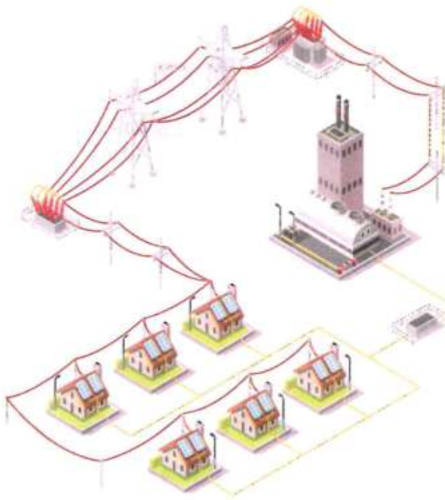


مثال 2 - تسخين إناء به ماء على النار.

- تعمـل **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشـمس على نمو الأشـجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار فى صورة **طاقة كيميائية**.
- عند حرق خشب الأشجار تنتج **طاقة حرارية** تعمل على تسخين الماء فى الإناء.



مثال 3 - تشغيل مجفف الشعر.



1) تحصل الأشجار على **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشمس، فتخزن الأشجار **الطاقة الكيميائية** بداخلها.
2) عندما تُدفن بقايا الأشجار الضخمة تحت سطح الأرض لملايين السنين يتكون **الفحم**.
3) عنـد حـرق الفحـم فـى محطـات توليـد الطاقـة، تتحـول الطاقـة الكيميائيـة إلـى **طاقـة حراريـة** و**طاقـة حركـة** فينتـج عنهمـا **طاقة كهربية**.
4) يحول مجفف الشـعر الطاقة الكهربيـة إلى **طاقة حرارية** بالإضافة إلى **طاقة صوتية** و**طاقة حركة**.



!ملحوظة

- تصل الطاقة الكهربية إلى المنازل عن طريق أسلاك كهربية مصنوعة من **النحاس**.
- تتسـرب بعـض الطاقة خلال سلسـلة صـور الطاقة، على هيئة صور أخرى فى كل حلقة من حلقات السلسلة، حيث إن معظم الطاقة المفقودة تتسرب فى صورة **طاقة حرارية**.

نشاط 6 الطاقة والأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية

- سنتعرف فى هذا النشاط على الطاقة المستخدمة (الداخلة) والطاقة الناتجة (الخارجة) فى بعض الأجهزة.
- تتسرب بعض الطاقة الداخلة للجهاز على هيئة صور أخرى غير مستخدمة وتعتبر طاقة **مهدرة** أو **مفقودة**.

مثال المصباح الكهربى

الطاقة المستخدمة (الداخلة)

الطاقة الكهربية



وظيفة الجهاز: **الإضاءة**

الطاقة الناتجة (الخارجة)

الطاقة الضوئية	الطاقة الحرارية
طاقة مفيدة	طاقة مهدرة

◄ **يوضح الجدول التالى وظيفة كل جهاز، والطاقة المستخدمة لتشغيله، وصور الطاقة الناتجة:**

الجهاز	الوظيفة	الطاقة المستخدمة (الداخلة)	الطاقة الناتجة (الخارجة) المفيدة	المفقودة
المصباح اليدوى	الإضاءة	كيميائية	ضوئية	حرارية
الجيتار	إصدار النغمات الموسيقية	طاقة حركة	صوتية	حرارية
ساعة يد تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية	حركة	حرارية
الفرن الكهربى	تسخين وطهى الطعام	طاقة كهربية	حرارية	ضوئية - حركة
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	اللعب والتسلية	طاقة وضع	حركة	حرارية - صوتية
الجرس اليدوى	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	صوتية	حرارية

! ملحوظة

- بعض مدخلات الطاقة قد تُفقد أو تُهدر فى صورة أخرى لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته، مثل بعض الطاقة الحركية المستخدمة لتشغيل مبراة قلم رصاص تخرج فى صورة **حرارة** من **الاحتكاك**.

نشاط 7 بقاء الطاقة



فَكِّر:

- **يحتاج الراديو إلى طاقة .... لتشغيله.** ▢ كهربية ▢ حرارية
- **هل مقدار الطاقة الناتجة من الراديو يساوى مقدار الطاقة الداخلة؟** ▢ نعم ▢ لا

- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى؛ فالطاقة القديمة المستخدمة **لا تختفى**، والطاقة الجديدة الناتجة **لا تُستحدث** من لا شيء؛ فالطاقة لا تفنى بل تستمر فى التحول من صورة إلى أخرى كما فى الأمثلة التالية:

مثال 1- تحولات الطاقة عند قيادة الدراجة

- عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على **الطاقة الكيميائية** الموجودة بالطعام.
- عندما تدفع بقدمك دواسات الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسدك تتحول إلى **طاقة حركة** تتسبب فى حركة الدراجة.
- عند احتكاك إطارات الدراجة بسطح الأرض فإن طاقة الحركة تتحول إلى **طاقة حرارية** نتيجة **الاحتكاك**.


طاقة كيميائية


تتحول إلى


طاقة حركة


تتحول إلى


طاقة حرارية

مثال 2- تحولات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى

- عند تشغيل المصباح تتحول **الطاقة الكهربية** إلى **طاقة ضوئية** تضىء الغرفة.
- جزء من الطاقة الكهربية يتحول إلى **طاقة حرارية** يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.

طاقة كهربية

طاقة ضوئية
طاقة حرارية

- **نستنتج من الأمثلة السابقة أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، وهو ما يعرف بقانون بقاء الطاقة.**

قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.





تدرب الدرسان الثانى والثالث

1 أكمل العبارات الآتية:

1- تسمى الطاقة المستهلكة عند تشغيل الجهاز بـ .... ، بينما الطاقة الناتجة بـ ....

2- الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار هى الطاقة ....

3- عند دلك يديك، تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (دمياط 2025)

4- الطاقة الناتجة من الألواح الشمسية .... والتى تعد طاقة مستهلكة فى الخلاط الكهربى.

2 اختر الإجابة الصحيحة

1- يختزن الطعام طاقة .... (الإسماعيلية 2025)

(ا) كيميائية (ب) حركية (جـ) حرارية (د) ضوئية

2- جميع ما يلى يعتبر من مخرجات الطاقة فى الغسالة الكهربية، ما عدا الطاقة .... (الأقصر 2023)

(ا) الحرارية (ب) الكيميائية (جـ) الصوتية (د) الحركية

3- عند احتكاك إطار الدراجة بالطريق، يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة ....

(ا) ضوئية (ب) وضع (جـ) حرارية (د) كهربية

4- الطاقة التى يستهلكها المصباح الكهربى عند تشغيله .... الطاقة الضوئية الناتجة عنه.

(ا) مساوية لـ (ب) أقل من (جـ) أكبر من (د) دائمًا متغيرة

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة الناتجة عن الراديو هى طاقة صوتية . ( ) (القاهرة 2023)

2- الطاقة الداخلة فى الجهاز تُستهلك بالكامل فى أداء وظيفة الجهاز الأساسية. ( )

3- تبدأ معظم سلاسل صور الطاقة بالشمس. ( ) (الفيوم 2025)

4- تساعد سلاسل صور الطاقة على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها. ( ) (الفيوم 2025)

4 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1 - الطاقة المستهلكة عند تشغيل الجهاز هى الطاقة .... (الكهربية - الحرارية)

2 - الطاقة الناتجة المفيدة من تشغيل الجهاز هى الطاقة .... (الحركية - الحرارية)

3 - تحولات الطاقة فى هذا الجهاز تشبه تحولات الطاقة فى .... (المدفأة الكهربية - المصباح الكهربى)

5 اذكر السبب العلمى:

1 - عند الضغط على مفتاح التشغيل يضىء المصباح الكهربى. (قنا 2025)

2 - الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل التلفاز طاقة مهدرة. (الفيوم 2025)

6 بدءًا من الشمس، قم بعمل سلسلة صور الطاقة الحادثة عند:

- تسخين كمية من الماء باستخدام الفحم.

....



الدرس الرابع


فيديو الشرح

نشاط 8 تتبع مسار الطاقة

تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن:

- تتبع مسار الطاقة يكشف عن التحولات المستمرة للطاقة من صورة إلى أخرى.
- الطاقة التى تدخل أى جهاز يجب أن تخرج منه كاملة فى النهاية؛ سواء فى نفس الصورة أو فى صورة أخرى.

مثال 1- جهاز مجفف الشعر

◄ **وظيفة الجهاز:** تجفيف الشعر باستخدام الهواء الساخن (طاقة حرارية).

الطاقة الداخلة (المدخلات)	الطاقة الناتجة (المخرجات)
◄ **طاقة كهربية:** تدخل إلى الجهاز عن طريق سلك نحاسى.	◄ **طاقة مفيدة:** - **طاقة حرارية:** تسخن الهواء. - **طاقة حركة:** تدفع الهواء الساخن. ◄ **طاقة مفقودة** (غير مستخدمة): - **طاقة صوتية:** تسبب ضجيجًا ولا تساعد الجهاز على أداء وظيفته.


مجفف الشعر

◄ بعض الأجهزة تختزن الطاقة بداخلها لفترة من الزمن.

مثال 2- الهاتف المحمول

◄ **وظيفة الجهاز:** التواصل عن طريق الضوء والصوت ومعالجة المعلومات.

الطاقة الداخلة (المدخلات)	الطاقة الناتجة (المخرجات)
◄ **الطاقة الكهربية:** تدخل إلى الجهاز ويتم تخزينها لفترة داخل البطارية فى صورة **طاقة كيميائية**.	◄ **طاقة مفيدة:** - **طاقة ضوئية:** تضىء شاشة الهاتف. - **طاقة صوتية:** لسماع صوت الهاتف. ◄ **طاقة مفقودة:** - **طاقة حرارية:** تسبب ارتفاع درجة حرارة الجهاز ولا تؤدى وظيفته.



!ملحوظة

- قد يبدو أن الجهاز يفقد جزءًا من الطاقة، ولكن فى الواقع لا يفنى هذا الجزء، بل يتحول إلى صورة أخرى لا تساعد فى تحقيق الوظيفة المقصودة للجهاز.

نشاط 9 بناء سلسلة صور الطاقة

• بعد أن تعرفنا على كيفية تتبع مسار الطاقة فى الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة صور الطاقة وتحولاتها لأى جهاز موضحًا مسارات انتقال الطاقة بداية من المدخلات إلى المخرجات.

أكمل سلسلة صور الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكنسة الكهربية



الطاقة الداخلة (المدخلات)

طاقة .... (1) .... تدخل إلى المكنسة عن طريق سلك نحاسى.

الطاقة الناتجة (المخرجات)

طاقة .... (2) .... تحدث عند حركة الهواء والتقاط الغبار والأشياء.

طاقة .... (3) .... تتمثل فى الضجيج الصادر عند تشغيل الجهاز.

طاقة .... (4) .... نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

س سؤال ؟

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة المختزنة فى الطعام هى طاقة كيميائية. (   )

2- تتحول الطاقة فى الأجهزة من صورة إلى أخرى. (   )

3- تبدأ سلاسل صور الطاقة بالقمر. (   )

(2) أكمل العبارات الآتية:

1- تعتبر الطاقة .... صورة مفيدة من مخرجات الطاقة فى الخلاط الكهربى.

2- تعتمد عربات استكشاف المريخ على .... و................ كمصدر للطاقة.

3- يعرف سريان الطاقة حتى تصل إلينا بـ................ .

نشـاط 10 سجل أدلة كعالم

- الآن وبعد أن تعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالى؟



التساؤل

ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكى تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

الفرض

يمكن للطاقة أن تتحول من صورة لأخرى.

الدليل

- لقـد وجدنـا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التى نسـتخدمها فـى حياتنا اليومية تحتـاج إلى الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى . على سبيل المثال؛ يحصل المصباح الكهربى على طاقة كهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.
- تتحول الطاقة الكيميائية فى البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيل السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد.
- معظم الطاقة التى نسـتخدمها أصلها من الشـمس، وتسـاعدنا الأجهزة التكنولوجية على الاسـتفادة منها وتحولها من صورة لأخرى.

التفسير العلمى



- تأتى معظم الطاقة التى نستخدمها فى الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى كما فى العديد من الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية.
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الهاتف المحمول عن طريق الألواح الشمسية.
- يسـتخدم المصباح الكهربى الطاقة الكهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية، كما تستخدم أيضًا سيارة التحكم عن بُعد الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطارية وتحولها إلى طاقة كهربية لتشغيلها.
- تُختزن الطاقة الواردة من الشمس فى صورة طاقة كيميائية فى مصادر مثل الفحم الذى يمكن استخدامه فى إنتاج الكهرباء داخل محطة توليد الكهرباء.





الدرس الرابع

1 أكمل العبارات الآتية:

1- تعد الطاقة .... من مدخلات الطاقة في الجرس اليدوى. (الغربية 2025)

2- تعتبر الطاقة .... و .... من مخرجات الطاقة المهدرة فى المكنسة الكهربية.

3- تختزن الطاقة الكهربية داخل بطارية الهاتف المحمول فى صورة طاقة .... (بورسعيد 2024)

4- مخرجات الطاقة فى السخان الكهربى والمدفأة الكهربية هى الطاقة ....

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة الناتجة من مجفف الشعر ولا تعبر عن وظيفته الأساسية هى ....

(ا) الصوتية (ب) الحرارية (جـ) الضوئية (د) الكهربية

2- الطاقة الداخلة للغسالة الكهربية هى طاقة .... (أسيوط 2023)

(ا) ضوئية (ب) كهربية (جـ) صوتية (د) حركية

3- مدخلات الطاقة للهاتف المحمول هى الطاقة .... (القاهرة 2023)

(ا) الحرارية (ب) الكهربية (جـ) الضوئية (د) الصوتية

4- مجفف الشعر وغلاية المياه ينتجان طاقة .... (الفيوم 2023)

(ا) ضوئية (ب) وضع (جـ) كهربية (د) حرارية

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الصوت الصادر من الخلاط الكهربى من صور الطاقة المهدرة . ( ) (الدقهلية 2025)

2- الطاقة الناتجة من المكواة الكهربية والسخان الكهربى طاقة كهربية . ( )

3- تعتبر الطاقة الكيميائية من مخرجات الطاقة فى البيانو . ( ) (دمياط 2024)

4- تعتبر الطاقة الحرارية من مدخلات الطاقة فى مجفف الشعر . ( ) (دمياط 2024)

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :



1 - حدد مصدر الطاقة الذى يستخدمه التلفاز ليعمل.

....

2 - وضح تحولات الطاقة التى تتم عند تشغيل التلفاز.

....

3 - نشعر بالحرارة عند لمس التلفاز بعد فترة من تشغيله. اذكر السبب العلمى.

....

5 قارن بين:

- الراديو والمكواة الكهربية. (من حيث الطاقة الناتجة المفيدة). (قنا 2025)

....

ملخص المفهوم

المفهوم الأول
الأجهزة والطاقة

- تعد **الشمس** المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض.
- تحتاج الأجهزة والألعاب التى نستخدمها إلى الطاقة؛ لكى تعمل وتقوم بوظائفها المختلفة
  - الطاقة التى يستخدمها الجهاز ليعمل تسمى **الطاقة الداخلة (المُدخلات)**.
  - الطاقة التى ينتجها الجهاز أثناء تشغيله تسمى **الطاقة الناتجة (المُخرجات)**.
- الطاقة الناتجة عند تشغيل الأجهزة قد تكون:
  - **طاقة مفيدة** تساعد الجهاز على أداء وظيفته.
  - **طاقة مفقودة** لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته، ويكون معظمها فى صورة طاقة حرارية.

أمثلة على تحولات الطاقة داخل الأجهزة

1 الألواح الشمسية

- تمتص الألواح الشمسية الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحولها إلى طاقة كهربية.



ألواح شمسية

2 سيارة لعبة

- تستخدم الألعاب البطاريات التى تختزن بداخلها طاقة كيميائية كمصدر للطاقة الكهربية.



السيارة اللعبة

- عند نفاد شحن البطارية يمكن **إعادة شحنها** أو **استبدالها** ببطارية جديدة.

3 عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى)

- يبعد كوكب المريخ عن سطح الأرض مسافة كبيرة جدًا تبلغ حوالى **54 مليون** كيلومتر.
- تستغرق عربة استكشاف المريخ حوالى **ستة أشهر** للوصول إلى سطح كوكب المريخ.
- تستخدم عربة استكشاف المريخ **البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية** كمصدر للطاقة الكهربية.



عربة كيريوسيتى

سلاسل صور الطاقة

- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة خلال مسار يسمى **سلسلة صور الطاقة**.

سلسلة صور الطاقة مخطط (شكل) يوضح مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى.

- تُساعدنا سلاسل الطاقة فى تتبع مسار الطاقة وتحولاتها.

أمثلة على سلاسل صور الطاقة

1) سلسلة صور الطاقة لعملية تناول الطعام:



2) سلسلة صور الطاقة لتشغيل مجفف الشعر يعمل بالكهرباء الناتجة من محطة توليد تعمل بالفحم:



- تتساوى الطاقة الداخلة للجهاز فى أى سلسلة من سلاسل صور الطاقة مع مجموع الطاقات الناتجة عنه (المفيدة والمفقودة) فيما يعرف **بقانون بقاء الطاقة**.

قانون بقاء الطاقة الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

مثال

الخلاط الكهربى



الطاقة الداخلة: الطاقة الكهربية.

الطاقة الناتجة المفيدة: الطاقة الحركية

الطاقة الناتجة المفقودة: الطاقة الصوتية - الطاقة الحرارية.



تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من .... (الجيزة 2024)

(ا) الكهرباء (ب) الشمس (جـ) القمر (د) الرياح

2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى .... (دمياط 2024)

(ا) استنزاف مصادر الطاقة (ب) فناء الطاقة باستخدامها

(جـ) تعدد مصادر الطاقة (د) بقاء الطاقة وتحولها

3- عربة التحكم عن بُعد (كيريوسيتى) صممت لاستكشاف .... (الإسكندرية 2025)

(ا) كوكب المريخ (ب) القمر (جـ) الشمس (د) كوكب الأرض

4- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة .... تمكنه من القيام بالحركة. (قنا 2023)

(ا) حركية (ب) كهربية (جـ) حرارية (د) كيميائية

5- المدخلات فى الجرس الكهربى طاقة .... (الجيزة 2024)

(ا) صوتية (ب) ضوئية (جـ) كهربية (د) كيميائية

6- الطاقة الناتجة من الجهاز ولا نستفيد منها تسمى طاقة .... (القاهرة 2024)

(ا) داخلة (ب) مستهلكة (جـ) مستخدمة (د) مهدرة

7- الطاقة الداخلة إلى مجفف الشعر عبر السلك هى .... (بورسعيد 2024)

(ا) الحرارية (ب) الحركية (جـ) الكهربية (د) الصوتية

8- تساعدنا .... صور الطاقة على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها. (الغربية 2024)

(ا) سلاسل (ب) مصادر (جـ) فناء (د) بطاريات

9- عندما تتحول الطاقة فى التلفاز يُفقَد جزء منها فى صورة طاقة .... (الدقهلية 2023)

(ا) ضوئية (ب) حرارية (جـ) صوتية (د) حركية

10- تتحول الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتختزن فى النباتات فى صورة طاقة ....

(ا) كيميائية (ب) حرارية (جـ) ميكانيكية (د) صوتية

11- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربى فى صورة كهرباء .... كمية الطاقة الناتجة عنه فى صورة طاقة ضوئية.

(ا) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) ليس لها علاقة بـ

12- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت الذى يستكشف سطح المريخ على التحويل من .... (المنوفية 2023)

(ا) طاقة كهربية إلى طاقة حركية (ب) طاقة وضع إلى طاقة حركة

(جـ) طاقة ضوئية إلى طاقة حرارية (د) طاقة حركية إلى طاقة كهربية

13- تنتج الألواح الشمسية طاقة ....

(ا) شمسية (ب) ضوئية (جـ) كهربية (د) كيميائية

14- الطاقة الناتجة عن الراديو التى تعبر عن وظيفته الأساسية هى طاقة .... (الغربية 2025)

(ا) كهربية (ب) صوتية (جـ) ضوئية (د) كيميائية

15- الطاقة التى يستهلكها الجهاز لإنتاج طاقة أخرى تسمى .... (أسيوط 2025)

(ا) مخرجات (ب) مدخلات (جـ) طاقة مهدرة (د) طاقة ناتجة

16- أى صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟.................. . (المنوفية 2023)

(ا) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (جـ) الطاقة الميكانيكية (د) الطاقة الكهربية

17- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .

(ا) المصابيح الكهربية (ب) المصابيح اليدوية (جـ) السخانات الشمسية (د) الألواح الشمسية

18- نستخدم فى حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور الطاقة. أى الاستخدامات التالية صحيح؟............... .

(ا) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية

(ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية

(جـ) وظيفة التلفزيون تعتمد على الطاقة الضوئية

(د) يعتمد الهاتف المحمول فى تشغيله على طاقتى الوضع والحركة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المدفأة الكهربية تحول الطاقة .... إلى طاقة حرارية. (الكهربية - الإشعاعية) (دمياط 2022)

2- تختزن بطارية الكمبيوتر بداخلها طاقة .... (كيميائية - حركية) (الدقهلية 2025)

3- تحتاج مركبة الفضاء إلى .... للانتقال من الأرض إلى كوكب المريخ. (أيام - شهور) (القليوبية 2024)

4- تتحول الطاقة .... إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى. (الكهربية - الحركية) (الدقهلية 2023)

5- تبدأ سلسلة صور الطاقة بالطاقة الصادرة من .... (الشمس - الكهرباء) (القاهرة 2025)

6- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (حركية - ضوئية) (القليوبية 2023)

7- الطاقة .... تساعد الجهاز على أداء وظيفته. (المفيدة - المفقودة)

8- تصنع الأسلاك الكهربية من .... (الخشب - النحاس) (الأقصر 2023)

9- الطاقة .... الناتجة لا تساعد الخلاط على أداء وظيفته. (الصوتيـة-الحركيـة) (الأقصر 2023)

10- عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هى الطاقة .... (الحرارية - الكيميائية) (الفيوم 2022)

11- عند تدوير مبراة القلم الرصاص يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة ....

(حرارية - كيميائية)

12- الطاقة الصوتية الناتجة عن مجفف الشعر تعتبر طاقة .... (مهدرة - داخلة) (المنوفية 2023)

13- تستخدم عربة «كيريوسيتى» الطاقة .... لتشغيل أجهزة استشعارها.

(الكهربية - الحرارية) (الشرقية 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى. ( ) (الجيزة 2024)

2- يمكن تشغيل عربة «كيريوسيتى» والتحكم فيها عن بُعد. ( ) (الدقهلية 2025)

3- توجد طاقة كيميائية مختزنة داخل الطعام الذى تتناوله. ( ) (الفيوم 2023)

4- عند وضع يدك بجوار مصباح كهربى مضىء تشعر بحرارته. ( ) (القاهرة 2023)

5- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على القيام بوظيفته. ( ) (الشرقية 2024)

6- مدخلات الطاقة عند شحن الهاتف المحمول هى الطاقة الكهربية. ( ) (القاهرة 2023)

7- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة منه. ( ) (الفيوم 2025)

8- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( ) (القليوبية 2024)

9- تعتبر الطاقة الحركية من مدخلات المروحة الكهربية. ( ) (الدقهلية 2023)

10- ينتج كلٌ من السخان الكهربى والخلاط الكهربى طاقة حرارية كطاقة مهدرة. ( ) (قنا 2025)

11- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. ( ) (القاهرة 2023)

12- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة فى جسمك تتحول إلى طاقة حركية. ( ) (الفيوم 2023)

13- الطاقة المستهلكة تختفى أثناء عمل الأجهزة الحديثة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. (......................) (أسوان 2025)

2- الطاقة الداخلة إلى مجفف الشعر. (......................) (بنى سويف 2023)

3- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (......................) (القليوبية 2025)

4- مخطط يوضح انتقال الطاقة وتحولاتها من صورة لأخرى. (......................) (الإسماعيلية 2025)

5- صورة الطاقة المختزنة فى بطارية السيارة اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد. (......................) (القاهرة 2024)

6- الطاقة المهدرة عند تشغيل جهاز الكمبيوتر. (......................) (الشرقية 2024)

7- الطاقة الناتجة من الخلاط الكهربى وتساعد الجهاز على أداء وظيفته. (......................) (قنا 2025)

8- أجهزة تحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربية. (......................) (المنوفية 2025)

9- صورة من صور الطاقة تكون مدخلات فى الألواح الشمسية ومخرجات فى المصباح الكهربى. (......................) (دمياط 2025)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- أغلب صور الطاقة التى نستخدمها تنتج من .... (الشرقية 2024)

2- أرسل الإنسان عربة الاستكشاف كيريوسيتى إلى كوكب .... (المنوفية 2023)

3- تتسرب معظم الطاقة المفقودة فى صورة طاقة .... نتيجة الاحتكاك. (دمياط 2025)

4- مصدر الطاقة فى المنبه هو البطاريات التى تختزن الطاقة .... (الأزهر 2022)

5- عندما تركب الدراجة، تتحول الطاقة .... فى جسمك إلى طاقة .... تسبب حركة الدراجة. (المنوفية 2023)

6- الطاقة المفقودة عند تشغيل المصباح الكهربى هى .... (القليوبية 2025)

7- مدخلات الطاقة فى التلفاز هى الطاقة .... (الشرقية 2024)

8- الطاقة لا .... ولا ....

9- مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة .... (السويس 2025)

6 علل لما يأتى:

1- تبدأ معظم سلاسل صور الطاقة بالشمس.

....

2- لا تستخدم عربة استكشاف المريخ البطاريات قصيرة الأمد كمصدر للطاقة. (سوهاج 2025)

....

3- تحدث تحولات فى الطاقة عند الضغط على زنبرك موزع الصابون. (الإسماعيلية 2025)

....

4- لا تُستخدم كل الطاقة التى تدخل إلى الجهاز فى أداء وظيفته

....

5- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل التلفاز طاقة مهدرة. (الإسكندرية 2025)

....

6- تعتبر الطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربى طاقة مفيدة. (المنوفية 2025)

....

7- مقدار مدخلات الطاقة فى أى سلسلة لصور الطاقة يساوى مقدار مخرجات الطاقة.

....

8- عند دفع دواسات الدراجة بقدمك تُنتج طاقة حرارية. (المنيا 2025)

....

7 ماذا يحدث عند...؟

1- نفاد شحن بطارية الهاتف المحمول. .... (الدقهلية 2025)

2- دلك اليدين بسرعة. (بالنسبة لتحولات الطاقة) ....

3- وضع يدك بالقرب من مصباح كهربى مضىء. .... (السويس 2025)

4- سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية بالنسبة لتحولات الطاقة. ....

8 ما المقصود بـ...؟

1- سلاسل صور الطاقة. .... (المنيا 2025)

2- الطاقة المهدرة. ....

3- قانون بقاء الطاقة. .... (قنا 2025)

4- الطاقة الداخلة (المدخلات). .... (سوهاج 2025)

9 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- البطاريات. .... (المنوفية 2025)

2- الألواح الشمسية. ....

3- عربة الاستكشاف «كيريوسيتى». .... (أسوان 2025)

10 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:

1- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

(أ) تتحول الطاقة .... المختزنة فى جسم الطفل

إلى طاقة .... عند دفع بدال الدراجة.

(ب) عند احتكاك إطار الدراجة بالأرض تنتج طاقة ....



2- انظر إلى الأشكال التالية، ثم اختر:


(1)


(2)


(3)

(ا) الطاقة المفيدة الناتجة عند تشغيل الجهاز فى الشكل (3) طاقة .... (حرارية - ضوئية)

(ب) تختزن البطارية الموجودة داخل الطائرة اللعبة فى الشكل (2) طاقة .... (كيميائية - حركية)

(جـ) الطاقة المهدرة عند تشغيل الجهاز فى الشكل (1) هى الطاقة .... (الصوتية - الحرارية)

(د) الطاقة المستهلكة التى تدخل إلى الجهاز فى الشكل (1) تنتقل عبر سلك مصنوع من .... (البلاستيك - النحاس)

3- انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أجب:

(ا) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة فى كل شكل.

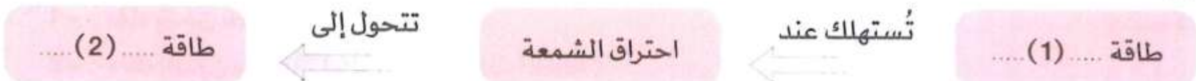
(ب) حدد الطاقة المفيدة والطاقة المهدرة فى كل شكل.


(1) دراجة بخارية

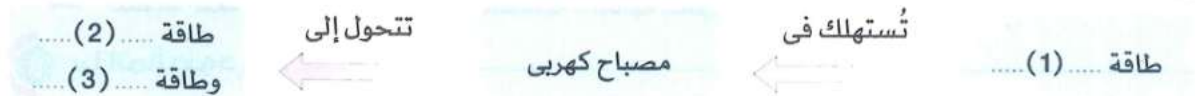

(2) جرس يدوى

11 أكمل سلاسل صور الطاقة التالية:

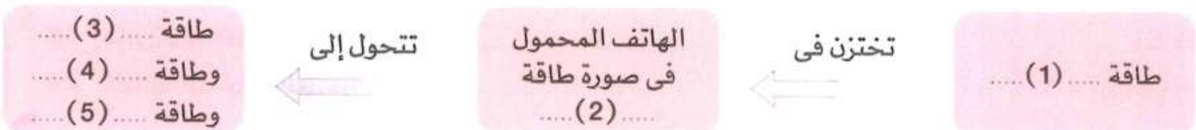
1-



2-



3-



12 أسئلة متنوعة:

1- اذكر مصادر الطاقة التى يمكن أن تستخدمها عربة «كيريوسيتى» لأداء وظيفتها على كوكب المريخ.

2- يعمل القمر الصناعى فى الفضاء ويدور حول الأرض. حدد مصدر الطاقة التى يستمد القمر الصناعى طاقته منها للحركة والدوران حول الأرض. (القاهرة 2024)

3- استخرج الكلمة المختلفة (المروحة - مجفف الشعر - ساعة اليد - الخلاط). (المنوفية 2024)

4- حدد الطاقة المفيدة والطاقة المُهدرة عند استخدام كل من:

(ا) المروحة الكهربية. (ب) المكنسة الكهربية. (جـ) الكمبيوتر.

اختبر نفسك



المفهوم الأول
الأجهزة والطاقة

نموذج 1 — 20

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- يختزن الزنبرك فى مضخة الصابون طاقة حركة. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى كلٍّ من:

1- المكواة .... (سوهاج 2025)

2- الجيتار .... (القليوبية 2025)

ثانيًا: اذكر السبب العلمى:

1- يحدث تحول للطاقة عند حرق الخشب.

....

2- تعتبر الطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربى طاقة مفيدة.

....

2 (أ) أكمل العبارة الآتية:

-عند دلك يديك تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (كفرالشيخ 2024)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- وضع يدك بالقرب من مصباح مضىء. (الإسماعيلية 2025)

....

2- نفاذ شحن بطارية الهاتف.

....

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب: (الدقهلية 2023)

1- ماذا يمثل الشكل المقابل؟

2- كيف يتحكم العلماء فى هذا الجهاز؟



3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مصدر الطاقة فى السيارة اللعبة هو .... (القاهرة 2024)

(أ) الأسلاك (ب) البطاريات (جـ) المحرك (د) العجلات

2- يحول النبات الطاقة الضوئية إلى طاقة .... تُختزن فى صورة مواد سكرية.

(أ) حرارية (ب) كيميائية (جـ) ضوئية (د) حركة

(ب) أجب عما يلى:

1- وضح سلسلة صور الطاقة الحادثة فى مجفف الشعر.

....

2- عرف قانون بقاء الطاقة.

....

3- اذكر أهمية الألواح الشمسية.

....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مخطط يوضح مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى. (..........................)

2- الطاقة الناتجة من السخان الكهربى. (..........................) (الشرقية 2024)

(ب) حدد الطاقة المفيدة والطاقة المهدرة عند استخدام كل من:

1- الغسالة الكهربية ....

2- الجرس اليدوى ....

3- التلفاز..

تابع مستواك ★★★★★★ | 0 : 9 ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى | 10 : 13 حل تدريبات أكثر | 14 : 17 حل امتحانات أكثر | 18 : 20 ابحث وابتكر

نموذج 2

20

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- الطاقة الناتجة من الجهاز ولا تشارك فى أداء وظيفته تسمى الطاقة .... (بنى سويف2025)

(أ) المستهلكة (ب) المستخدمة (جـ) المُهدرة (د) الداخلة

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: علل لما يأتى:

1- تعد الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح الكهربى طاقة مهدرة.

....

2- يواجه العلماء صعوبة فى استكشاف كوكب المريخ.

....


(1)



(2)

ثانيًا: انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أكمل:

1- يختزن الشكل رقم .... طاقة كيميائية.

2- الطاقة المفقودة عند تشغيل الجهاز فى الشكل (1) هى ....

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارة الآتية:

- تستخدم عربة «كيريوسيتى» لاستكشاف سطح القمر. (..........................)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:


ساعة تعمل ببطارية

1- اذكر مدخلات الطاقة. ....

2- ما الطاقة الناتجة المفيدة؟ ....

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1- قيامك بأى نشاط بدنى بالنسبة لتحولات الطاقة.

....

2- سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية من حيث تحولات الطاقة. (قنا 2025)

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند احتكاك إطارات الدراجة بالأرض تنتج طاقة ....

2- تساعدنا .... على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها.

(ب) أجب عما يلى:

1- ما مصادر الطاقة التى يمكن أن تستخدمها عربات استكشاف المريخ؟ (الجيزة 2024)

....

2- ينتج عن الخلاط الكهربى طاقة حركة وطاقة حرارية، حدد أيهما طاقة مهدرة. (كفرالشيخ 2024)

....

3- استخرج الكلمة المختلفة: (المروحة - المصباح الكهربى - المصباح اليدوى - مجفف الشعر). (القليوبية 2025)

....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- الطاقة المهدرة عند تشغيل جهاز الكمبيوتر. (..........................) (الفيوم 2024)

2- الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة لأخرى. (..........................) (القاهرة 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1- قارن بين الطاقة الناتجة المفيدة والطاقة الناتجة المُهدرة فى المكنسة الكهربية.

....

2- وضح سلسلة صور الطاقة الحادثة فى السخان الكهربى.

....

3- ما المقصود بالطاقة الداخلة؟

....

المفهوم الثانى

الوقود



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وصف طرق تكوُّن أنواع الوقود الحفرى وتوقع خصائصها واستخداماتها.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الثانى: الوقود

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
 1	1 **هل تستطيع الشرح؟** يتعرف التلاميذ على مصادر الوقود المستخدمة فى حياتنا اليومية.	النفط	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 **الوقود والرحلات على الطريق** يفكر التلاميذ فى كيفية استخدام الوقود.	الوقود	أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.
	3 **ما الذى تعرفه عن الوقود؟** يستنتج التلاميذ أنواع الوقود المختلفة واستخدامها كمصدر للطاقة.	الغاز الطبيعى	---
2	4 **أنواع الوقـود** يقارن التلاميذ بين الوقود الحيوى والوقود الحفرى.	الوقود الحيوى – الوقود الحفرى	أستطيع تحديد المشكلات.
	5 **النفط والماء** يوضح التلاميذ الاختلاف بين الماء والنفط كمصادر للطاقة .	توليد الطاقة – مصادر الطاقة المتجددة – مصادر الطاقة غير المتجددة	---
  3	6 **تكوين الوقود الحفرى** يتعرف التلاميذ على كيفية تكوين الوقود الحفرى.	الكائنات الحية	يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه.
	7 **الحياة بدون كهرباء** يحدد التلاميذ طرقًا مختلفة تساعد فى الحفاظ على الطاقة.	ترشيد الطاقة	---
	8 **استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء** يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء.	محطات الطاقة	---
4	9 **المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة** يكتشف التلاميذ التأثير السلبى لاستخدام الوقود الحفرى على تلوث الهواء فى المدن الكبيرة.	تلوث الهواء	---
	10 **التلوث وحرق الوقود الحفرى** يربط التلاميذ علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفرى والتأثير على البيئة.	الوقود الحفرى – الأمطار الحمضية – الاحتباس الحرارى	---
	11 **الحفاظ على الوقود الحفرى** يحدد التلاميذ طرق الحفاظ على الوقود الحفرى.	---	---
	12 **استخدامات الوقود** يقسم التلاميذ مصادر الطاقة المختلفة إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة .	الكيروسين	---
 5	13 **سجل أدلة كعالم** يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول مصادر الوقود.	---	---
	ملخص المفهوم: الوقود يلخص التلاميذ ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة.	---	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكّـر:

- تحتاج السيارات إلى .... كمصدر طاقة لتشغيلها.

☐ البنزين ☐ الخشب

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن الشمس هى المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض.

الوقود

- سنتعرف فى هذا المفهوم على الوقود الذى يعد مصدرًا من مصادر الطاقة التى نحتاج اليها فى حياتنا اليومية.
- يُعتبر الوقود من المصادر التى تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.

الوقود: مادة تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.

من أمثلة الوقود

النفط



البنزين



الفحم



- يعتبر النفط والبنزين والفحم من أنواع الوقود الحفرى الذى يتم استخراجه من باطن الأرض.

البنزين وغاز محطات الوقود ←(يُستخلص من)---- النفط ←(يُستخرج من)---- باطن الأرض

- يُستخدم الوقود الحفرى فى:

1. تدفئة المنازل.
2. تزويد السيارات بالغاز.
3. تشغيل بعض القطارات.

ما مصدر الوقود الذى نستخدمه كل يوم؟

الوقود الحفرى الذى يستخرج من باطن الأرض.

نشاط 2 الوقود والرحلات على الطريق



فَكِّـر:



- عند الذهاب فى رحلة ما فإننا نستخدم بعض وسائل النقل مثل السيارات والشاحنات، وتحتاج هذه الوسائل إلى طاقة لتتحرك.

- فى رأيك، يعتبر مصدر هذه الطاقة هو ....

☐ الماء ☐ الوقود

الوقود مصدر طاقة

- يعتبر الوقود مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات.

◂ يوضح المخطط التالى كيفية استخدام الوقود فى تحريك السيارات:



- يتم تزويد السيارة بالوقود.

↓

- عند تشغيل محرك السيارة يحترق الوقود داخل المحرك لإنتاج الطاقة.

↓

- تُمكن الطاقة المحرك من تدوير إطارات السيارة وتحريكها.

علل يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفرى استخدامًا فى السيارات

- لأنه سائل قابل للاحتراق، يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.

- يحاول العلماء حديثًا تصنيع سيارات تعتمد فى تشغيلها على **الطاقة الشمسية**، حيث تعتبر مصدرًا نظيفًا للطاقة.



أضف إلى معلوماتك

- يوجد بالسيارات والشاحنات **مؤشر البنزين** الذى يوضح كمية الوقود المتاحة بالسيارة، وعند نفاد الوقود يهبط المؤشر إلى الصفر وتتوقف السيارة عن الحركة.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الشمس - النفط - الوقود)

1- تعتبر .... هى المصدر الرئيسى للطاقة.

2- تحتاج السيارة إلى .... لكى تتحرك.

3- يُستخلص غاز محطات الوقود من ....



نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الوقود؟



فَكِّر:

- يحتاج الإنسان إلى الوقود يوميًا كمصدر للطاقة.

– فى ضوء ذلك يستخدم الوقود فى ....

☐ طهى الطعام ☐ تشغيل الأجهزة الكهربية

صور الوقود

- توجد صور مختلفة للوقود تُستخدم كمصدر للطاقة فى حياتنا اليومية، مثل:

1. البنزين
2. الغاز الطبيعى
3. الخشب
4. الفحم

- تتعدد صور الوقود المختلفة واستخداماتها كالتالى:

1 البنزين



تحريك السيارات والشاحنات

2 الغاز الطبيعى



طهى الطعام

3 الخشب



تدفئة المنازل

4 الفحم



شى «شواء» الطعام

- يستخدم النفط والفحم والغاز الطبيعى فى توليد **الكهرباء**.





تدرب

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستخدم البنزين فى طهى الطعام. (   )

2- يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفرى. (   )

3- يعتبر الوقود مصدر الطاقة للسيارات. (   )

4- يُستخدم الخشب فى تدفئة المنازل. (   )

5- ينتج عن الوقود طاقة حرارية. (   )

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المصدر الأولى والأساسى للوقود على سطح الأرض هو .... (الشمس – الوقود)

2- تحتاج السيارات والشاحنات إلى ....لكى تتحرك. (الوقود – الماء)

3- تعتبر.....................من وسائل النقل التى لا تحتاج إلى وقود لتتحرك. (الدراجة – القطار) (القاهرة 2024)

4- يستخلص غاز محطات الوقود من .... (النفط – الفحم) (القليوبية 2024)

3 ما المقصود بالوقود؟

....

....

4 اذكر استخدامات الوقود. (الإسماعيلية 2025)

....

....

5 علل لما يأتى:

1- يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفرى استخدامًا فى السيارات.

....

....

2- يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود. (المنوفية 2025)

....

....





الدرس الثانى

نشاط 4 **أنواع الوقود**



فكّر:

- يعتبر................ أقدم أنواع الوقود التى استخدمها الإنسان.

☐ البنزين ☐ الخشب

أنواع الوقود

- ينقسم الوقود حسب طريقة تكوينه إلى نوعين، هما:

(1) الوقود الحيوى (2) الوقود الحفرى

1 الوقود الحيوى

- يسمى الوقود الحيوى بهذا الاسم؛ لأنه يرجع فى الأصل إلى الكائنات الحية مثل النباتات.

الوقود الحيوى: وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

- يعتبر الوقود الحيوى من مصادر **الطاقة المتجددة**؛ لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.

- من أمثلة الوقود الحيوى:

(1) الخشب

يعتبر الخشب من أقدم أنواع الوقود، ولا يزال يستخدم على نطاق واسع فى جميع أنحاء العالم.



(2) الفحم النباتى

يصنع من الخشب، ويُعد من أنواع الوقود المهمة.



(3) الوقود الحيوى السائل

يُنتج من تحويل بعض النباتات، مثل (رقائق الخشب - الذرة - العشب) إلى وقود سائل.



ترشيد استهلاك الوقود الحيوى



- رغم أن الوقود الحيوى وقود متجدد، لكن الإسراف فى استهلاكه يؤدى إلى نفاده؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكه.
- مثال: **الإسراف فى استهلاك الخشب.**
- يستخدم الخشب كوقود حيوى، ونحصل عليه من قطع أشجار الغابات.

- عملية قطع الأشجار باستمرار وبشكل سريع تؤدى إلى ما يُسمى **بإزالة الغابات**؛ مما يؤثر **سلبًا على البيئة**.

- تستغرق بعض الأشجار لتنمو وتصل إلى ارتفاعها الكامل فترة زمنية طويلة تقترب من عمر الإنسان.

2 الوقود الحفـرى

- يتكون الوقود الحفرى من بقايا الكائنات الحية التى دُفنت سريعًا تحت طبقات الأرض منذ ملايين السنين.

الوقود الحفرى: وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

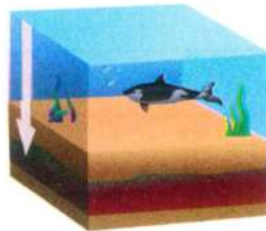
- يعتبر الوقود الحفرى من مصادر **الطاقة غير المتجددة**، لأنه لا يمكن تجديده بسـهولة، ويسـتهلك بمعدل أسرع من معدل تكونه.

من أمثلة الوقود الحفرى:



كيفية تكوين الوقود الحفـرى

- منذ حوالى 300 مليون عام، كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة **بالمستنقعات**.
- عنـد مـوت النباتات والحيوانـات الموجودة حول هذه المسـتنقعات، دفنت تحـت مئات الأمتار مـن الطين والرمال والصخور.
- تراكمت بقايا النباتات والحيوانات الميتة تحت طبقات القشرة الأرضية، ثم تحللت هذه البقايا بفعل **حرارة الأرض** و**الضغط** إلى وقود حفرى.



بقايا نباتات أو حيوانات

ضغط وحرارة

عبر ملايين السنين



وقود حفرى

- يختلف نوع الوقود الحفرى حسب **نوع البقايا المتحللة**، كالتالى:

1 الفحم

تكون من تحلل بقايا **النباتات الجافة** بعد أن غطتها مئات الأمتار من الطين والصخور.



2 النفط والغاز الطبيعى

تكوّنا من تحلل بقايا **الحيوانات البحرية** القديمة بعد موتها ودفنها بعيدًا عن سطح الأرض فى قاع المحيط.




تعلم

- يستغرق تكوين الوقود الحفرى ملايين السنين، وهذا يعنى أن معدل استهلاكه أسرع من معدل تكونه؛ فبمجرد استهلاكنا له فى الأغراض الحياتية فإنه يبدأ فى النفاد، ولا يمكن تجديده بسهولة.

!ملحوظة

البنزين هو وقود مشتق من النفط.

الفحم النباتى ينتج من أخشاب النباتات (وقود حيوى)، بينما الفحم ينتج من بقايا النباتات المتحللة التى تعرضت للضغط والحرارة لملايين السنين (وقود حفرى).

علل يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة.

لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينه.

◄ مقارنة بين الوقود الحيوى والوقود الحفرى

وجه المقارنة	الوقود الحيـوى	الوقود الحفرى
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.	وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
الأمثلة	الخشب - الفحم النباتى - الوقود الحيوى السائل.	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعى.
نوع مصدر الطاقة (متجدد أو غير متجدد)	مصدر طاقة متجدد	مصدر طاقة غير متجدد

بعض المفاهيم الخطأ

قد يعتقد بعض التلاميذ أن الوقود الحفرى مصدره عظام الديناصورات أو حفريات الحيوانات العملاقة، وقد يعتقدون أيضًا أن أى حفريات قد تتحول إلى فحم أو نفط أو غاز طبيعى، إلا أن الحقيقة تقول: إن هناك أنواعًا معينة من الكائنات حُفِظت فى ظل ظروف محددة وتحولت إلى وقود حفرى؛ فالفحم يأتى من المواد النباتية، ويأتى النفط والغاز الطبيعى من بقايا العوالق البحرية (وهى كائنات حية صغيرة للغاية).

س سؤال؟

أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر الفحم النباتى وقودًا ....، بينما يعتبر الفحم وقودًا ....

2- تكون الوقود الحفرى نتيجة تعرض النباتات والحيوانات إلى .... و .... عبر ملايين السنين.

3- يعتبر الوقود الحيوى من مصادر الطاقة ....، بينما الوقود الحفرى من مصادر الطاقة ....

نشاط 5 النفط والماء

- تنقسم مصادر الطاقة الطبيعية الموجودة حولنا إلى نوعين، هما:

1 مصادر الطاقة غير المتجددة

مصادر الطاقة غير المتجددة: مواد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

- من أمثلة مصادر الطاقة غير المتجددة:

الفحم


النفط

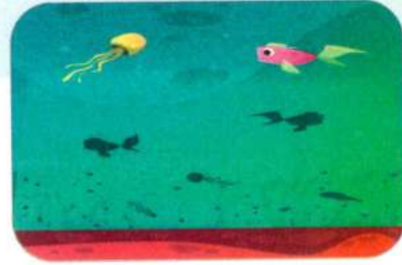

الغاز الطبيعي


البنزين


النفـط

- يعد النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكه حتى لا ينفد.
- يعتقـد العلمـاء أن النفط تكوّن نتيجـة تحلل الكائنات البحرية بعد موتها، حيث يُسـتخرج النفـط من باطن الأرض كالآتى:

1 ماتت الكائنات البحرية واستقرت بقاياها فى قاع المحيط.



2 تُغطى هذه البقايا سريعًا بطبقات من الرواسب والصخور.



3 تضغط كل هذه الطبقات على بقايا الكائنات المدفونة لتنتج ضغطًا هائلًا وحرارة.



4 تتحول هذه البقايا بفعل الضغط والحرارة مع مرور الزمن إلى نفط.



علل يجب علينا ترشيد استهلاك النفط.

لأن النفط من الموارد غير المتجددة، فينفد بسرعة إذا لم يتم ترشيد استهلاكه.

2 مصادر الطاقة المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة: مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.

- من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:

الماء



الرياح



الشمس



الماء

- يُعد الماء من مصادر الطاقة المتجددة، وبالرغم من ذلك لا بد من ترشيد استهلاكه؛ لذلك:

– يجب التعامل معه بحرص وعدم إهداره أو تلويثه.

– إذا تعرض الماء للتلوث فقد يصبح غير صالح للاستخدام.

- طرق ترشيد استهلاك كل من:

1– **النفط:** تقليل استخدام السيارات الخاصة واستخدام وسائل النقل العام.

2– **الماء:** عدم تلويث الماء واستخدام طرق رى حديثة.

!ملحوظة

يختلف التركيب الكيميائى للماء عن التركيب الكيميائى للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان.

علل

1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

لأنه يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.

2- يعد النفط والماء مصدرين مختلفين للطاقة.

لأن الماء مصدر طاقة متجدد، بينما النفط مصدر طاقة غير متجدد.

◄ مقارنة بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة

	مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة غير المتجددة
التعريف	مواد طبيعية يمكن تجدُّدها بعد وقت قصير من استخدامها.	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدُّدها.
أمثلة	الماء – الرياح – الشمس.	النفط – الفحم – الغاز الطبيعى – البنزين.





1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يعتبر..................... وقودًا مشتقًا من النفط. (الفحم - البنزين) (القليوبية 2023)

2 - يُستهلك الفحم بمعدل .... من إمكانية تجدده. (أسرع - أبطأ) (البحيرة 2023)

3 - استخدم القدماء .... كوقود، وذلك قبل اكتشاف البنزين. (الرياح - الخشب) (المنيا 2023)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - يعتبر.................. من أمثلة الوقود الحفرى. (قنا 2025)

(ا) الخشب (ب) العشب (جـ) الذرة (د) النفط

2 - أصل تكوين النفط هو .... (القاهرة 2024)

(ا) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (جـ) بقايا كائنات بحرية (د) خشب

3 - أى المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوى؟ .... (الجيزة 2024)

(ا) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (جـ) الخشب (د) البنزين

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( ) (الجيزة 2024)

2- الماء والنفط من الموارد المستخدمة فى إنتاج الطاقة. ( ) (القاهرة 2024)

3- يجب ترشيد استهلاك الماء؛ لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( ) (الغربية 2024)

4- ينتج الوقود الحفرى من تحلل بقايا الكائنات الحية. ( ) (المنوفية 2025)

4 ماذا يحدث عند...؟

1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. (القاهرة 2025)

....

2- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى على معدل تكوينه. (الدقهلية 2023)

....

3- الإسراف فى قطع الأشجار. (أسيوط 2025)

....

5 اذكر السبب العلمى:

1- يُعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة..

2- الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.. (القاهرة 2025)

6 قارن بين:

- مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة من حيث: التعريف - أمثلة.

7 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما نوع الوقود فى الشكل المقابل؟

2- اذكر العوامل التى ساعدت على تكوينه.


الفحم



الدرس الثالث



نشاط 6 تكوين الوقود الحفرى

• تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن الوقود الحفرى تكون من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى ماتت ودُفنت منذ ملايين السنين وتعرضت لضغط وحرارة شديدة.

أ رتب الخطوات التالية لتكوين الوقود الحفرى



- ( ) تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.
- ( ) تدفن البقايا تحت الرواسب.
- ( ) تموت الكائنات الحية التى عاشت منذ ملايين السنين.
- ( ) الحرارة والضغط العالى يؤثران فى البقايا.

ب صل كل عبارة من العبارات الآتية بالصورة المناسبة لها

1- مصدر طاقة يجب الحفاظ عليه من التلوث.

(أ)



2- زيادة استهلاكه تؤدى إلى إزالة الغابات.

(ب)



3- يتكون من تحلل بقايا النباتات الجافة.

(جـ)

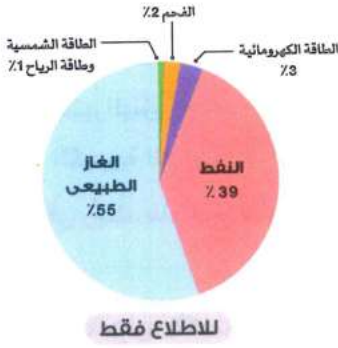


4- يتكون من تحلل بقايا الحيوانات البحرية القديمة.

(د)



نشاط 7 الحياة بدون كهرباء



- يتم توليد الكهرباء فى معظم محطات الطاقة باستخدام المصادر غير المتجددة، مثل: الغاز الطبيعى والنفط.
- بدأ الاهتمام بتوليد الكهرباء باستخدام المصادر المتجددة مثل الرياح والماء (الطاقة الكهرومائية).
- تُعد الطاقة الكهربية مصدرًا هامًّا فى حياتنا اليومية، حيث يصعب فى العصر الحالى العيش بدون كهرباء؛ لأن معظم الأجهزة تعمل بالكهرباء.
- سنتعرف فى هذه التجربة على أهمية الكهرباء وطرق ترشيد استهلاكها.

تجربة: أهمية الكهرباء فى حياتنا اليومية

الأدوات: شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أى جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئًا فى الظلام؟		لا يمكن الرؤية فى الظلام.
2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بدلًا من الكهرباء، مثل: الشموع أو مصابيح الكيروسين. 3 استخدم الأوراق والأقلام للكتابة بدلًا من الكمبيوتر.		يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة.

الاستنتاج
الكهرباء لها أهمية كبيرة فى حياتنا.
يجب علينا التعامل مع الكهرباء بحرص وترشيد استهلاكها.

- يجب علينا ترشيد استهلاك الكهرباء للحفاظ على الوقود وتقليل إهدار الكهرباء.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء

1. إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة.
2. فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة.
3. تخصيص أوقات منتظمة لا تستخدم فيها الكهرباء.

نشاط 8 استخدام الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء



فَكِّـر:

- يعتبر البنزين هو الوقود السائل المفضل لتزويد السيارات بالطاقة لتتحرك، وتستخدم الكهرباء لإمداد المنازل بالطاقة الكهربية اللازمة لإضاءتها وتشغيل الأجهزة.

- فى رأيك، ما مصدر هذه الكهرباء؟

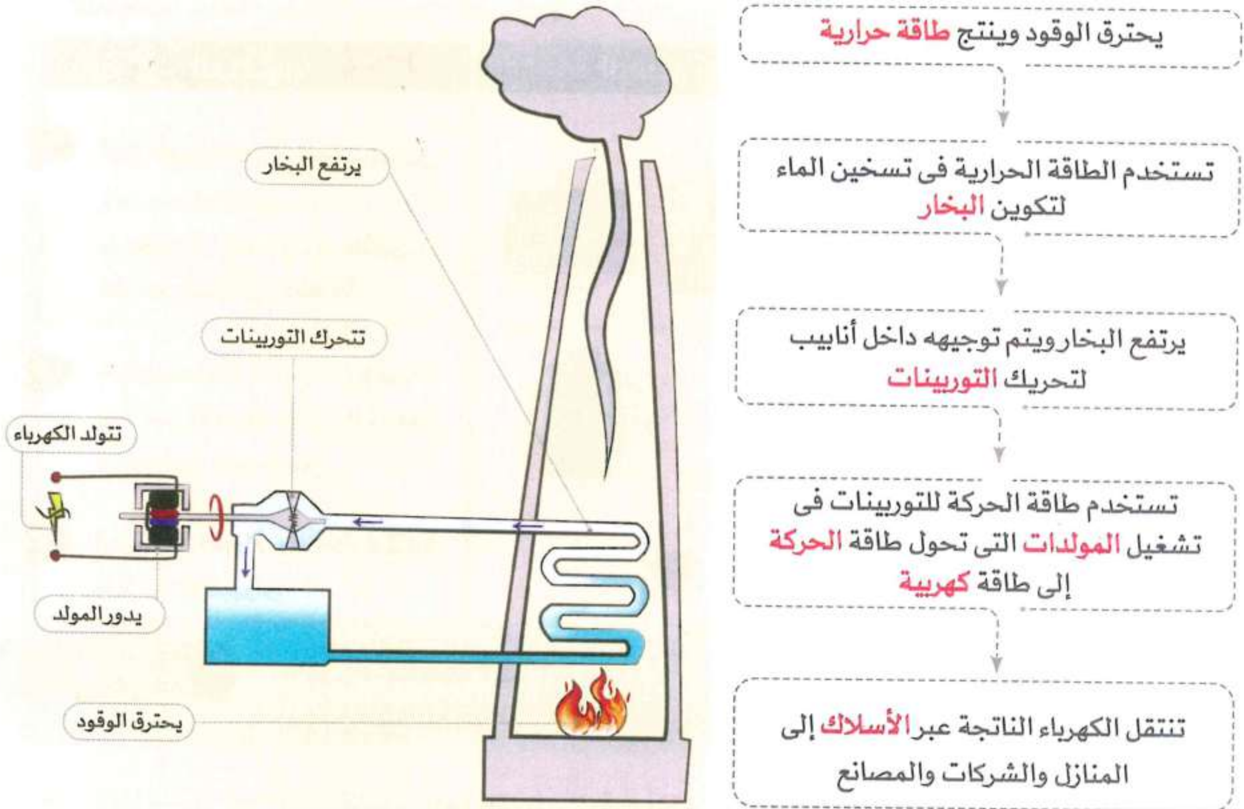
....

كيفية توليد الكهرباء فى محطات الطاقة

- يتم توليد الكهرباء فى محطات الطاقة عن طريق حرق الوقود الحفرى.

- من أنواع الوقود الشائعة المستخدمة فى محطات الطاقة: **النفط** و**الفحم** و**الغاز الطبيعى**.

◄ يوضح المخطط التالى مراحل توليد الكهرباء فى محطات الطاقة:



نموذج بسيط يوضح آلية عمل محطة الطاقة

◄ المخطط التالى يُلخص تحولات الطاقة التى تحدُث لنحصل على الكهرباء من الوقود الحفرى:





الدرس الثالث



تدرب

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ترشيد استهلاك الكهرباء يُؤدى إلى توفير الوقود الحفرى. (   ) (الإسماعيلية 2024)

2- الطاقة الكهرومائية من مصادر الطاقة النظيفة. (   )

3- الكهرباء ذات أهمية كبيرة فى حياتنا. (   ) (القاهرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تنتقل الطاقة .... عبر الأسلاك إلى المنازل. (الكهربية – الحرارية)

2- معظم محطات الطاقة المنتجة للكهرباء تعمل باستخدام ....

(الرياح – الوقود الحفرى)

3- عند حرق الوقود تنتج طاقة .... (حرارية – صوتية) (القليوبية 2024)

4- تستخدم طاقة .... التوربينات فى تشغيل المولدات لتوليد الكهرباء.

(وضع – حركة) (الجيزة 2025)

3 رتب المراحل التالية للحصول على الكهرباء المستخدمة فى المنازل:

- ☐ يعمل البخار على تحريك التوربينات.
- ☐ يتم حرق الفحم والغاز الطبيعى لإنتاج طاقة حرارية.
- ☐ تُنقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى المنازل.
- ☐ تستخدم الطاقة الحرارية فى تسخين الماء لتكوين البخار ويتم توجيه البخار داخل أنابيب.
- ☐ تُستخدم الطاقة الحركية للتوربينات فى تشغيل المولد الذى يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

4 أكمل المخطط التالى الذى يوضح تحولات الطاقة التى تحدث فى محطات الطاقة لنحصل منها على الكهرباء باستخدام الوقود الحفرى:

طاقة كيميائية ← ....(1).......... ← ....(2).......... ← ....(3)..........

5 اذكر طريقتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

....

6 ما نوع الوقود الأكثر استخدامًا فى محطات توليد الكهرباء؟ (الدقهلية 2025)

....

7 كيف تنتقل الكهرباء من محطات الطاقة إلى المنازل؟ (الدقهلية 2025)

....





الدرسان الرابع والخامس

الدرس الرابع

نشاط 9 المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة



فكِّر:

- استخدام الوقود الحفرى يؤثر سلبًا على البيئة، ولكن التأثير الأكبر يكون فى المدن الكبيرة بسبب التوسع فى استخدام الوقود.

- فى ضوء ذلك، ما أسباب تلوث الهواء فى المدن الكبيرة؟ ....

- ▢ الأنشطة الصناعية
- ▢ زراعة الأشجار
- ▢ عوادم السيارات

- تسببت تلبية احتياجات السكان وتوسع الأنشطة الصناعية والزراعية فى ظهور مشكلات التلوث حول العالم.

أسباب التلوث البيئى

- يظهر التلوث بشكل كبير فى المدن الكبيرة، ويرجع ذلك للأسباب الآتية:

- **حرق الوقود** للحصول على الطاقة يؤدى إلى تلوث الهواء.



- **اختلاط المبيدات الحشرية** المستخدمة فى المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار يؤدى إلى تلوث المياه والتربة.



- استخدام **المواد الكيميائية** فى المصانع يؤدى إلى تلوث الهواء والمياه والتربة القريبة من هذه المصانع.



مظاهر التلوث البيئى وأضراره

- يؤدى احتراق الوقود إلى حدوث تلوث فى الهواء فيما يعرف **بالضباب الدخانى** الذى له أسباب كثيرة؛ منها **عوادم السيارات**.
- يحتوى الضباب الدخانى على جسيمات صغيرة جدًا تدخل إلى الرئتين أثناء عملية التنفس.

أضرار الضباب الدخانى

1. تهيج الرئتين وتلف فى الجهاز التنفسى.



2. تهيج العيون.



- تبذل الدول جهودًا لوضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخانى فى المدن الكبيرة، ولكنها تحتاج إلى مزيد من الجهد.

ناقش مع زملائك: مصادر تلوث الهواء فى المدن الكبرى وتأثير ذلك على الجهاز التنفسى.

نشاط 10 التلوث وحرق الوقود الحفرى


فَكِّــر:

- يقوم الإنسان بحرق الوقود الحفرى لإنتاج الكهرباء التى يستخدمها فى كثير من المجالات.

– فى ضوء ذلك، هل حرق الوقود الحفرى له أهمية فقط وليس له أضرار؟

☐ نعم ☐ لا

- حرق الوقود الحفرى لتلبية احتياجات الإنسان من الطاقة يعتبر سلاحًا ذا حدين له أهمية وله أضرار.

أهمية الوقود الحفرى

- عند حرق الوقود الحفرى ينتج عنه طاقة حرارية تستخدم فى:

1. توليد الكهرباء التى تحتاج إليها المنازل والمدارس والشركات والمصانع.
2. تشغيل وتحريك السيارات والقطارات والسفن.

أضرار حرق الوقود الحفرى



- ينتج عن حرق الوقود الحفرى (مثل : الفحم والنفط) **غاز ثانى أكسيد الكربون** الذى يتسبب فى تلويث البيئة.
- تؤدى زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى إلى حدوث مشكلات بيئية مثل: **الأمطار الحمضية، و ظاهرة الاحتباس الحرارى**.

1 الأمطار الحمضية

الأمطار الحمضية: أمطار تنتج من اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء الموجود فى الهواء الجوى.



- **كيفية تكون الأمطار الحمضية:**

يتحد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء.

– ثانى أكسيد الكربون + بخار الماء فى الهواء ⟵ أمطار حمضية.

أضرار الأمطار الحمضية

1. تغير الطبيعة الكيميائية للتربة؛ مما يتسبب فى موت الأشجار.
2. تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات؛ مما يتسبب فى موت الأسماك.
3. إذابة الصخور وتآكل المبانى.



2 ظاهرة الاحتباس الحرارى

الاحتباس الحرارى: ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.



- **كيفية حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى:**

– يتجمع غازثانى أكسيد الكربون فى الهواء مكونًا طبقة فى الغلاف الجوى تحبس الحرارة.

- **أضرار الاحتباس الحرارى:** ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء؛ مما يؤدى إلى تغير المناخ.

كيفية الحد من تأثير الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحرارى:

– يتم ذلك عن طريق **ترشيد استهلاك الطاقة** من خلال تقليل مقدار الوقود الحفرى الذى نحرقه، فتقل كمية غازثانى أكسيد الكربون والملوثات الأخرى، وبالتالى يقل التلوث ونحافظ على كوكب الأرض.

أهمية ترشيد استهلاك الطاقة

1
- يقلل من التلوث ويحافظ على كوكب الأرض.

2
- يحافظ على مخزون الوقود الحفرى وبقائه لمدة أطول.

ماذا يحدث عند حرق الوقود الحفرى وارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء؟

حدوث مشكلات بيئية مثل ظاهرة الاحتباس الحرارى وسقوط الأمطار الحمضية.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1– تتسبب الأمطار الحمضية فى تلوث الماء والتربة. ( )

2– يُستخدم الوقود الحفرى فقط فى إنتاج الكهرباء. ( )

3– يتسبب الاحتباس الحرارى فى حدوث تغير فى المناخ. ( )

نشاط 11 الحفاظ على الوقود الحفرى


فَكِّــر:

- يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة، فعند الإسراف فى استخدامه يمكن أن يؤدى ذلك إلى نفاده.

– فى ضوء ذلك؛ هل يمكن الحصول على الطاقة من مصادر أخرى غير الوقود الحفرى؟

☐ نعم ☐ لا

- يوجد الوقود الحفرى بكميات محدودة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكه والحفاظ عليه حتى لا ينفد.

طرق الحفاظ على الوقود الحفرى

1. المشى أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.
2. إطفاء المصابيح فى حالة عدم البقاء فى الغرفة.
3. استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة، مثل: (الشمس – المياه – الرياح).

مميزات استخدام مصادر الطاقة المتجددة



1. تساعد فى الحفاظ على الوقود الحفرى.
2. لا تنفد وتتجدد باستمرار.
3. لا تسبب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.

عيوب استخدام مصادر الطاقة المتجددة



- مكلفة أكثر من استخدام الوقود الحفرى.

ناقش مع زملائك: عيوب استخدام الوقود الحفرى فى إنتاج الطاقة، وكيف يستفيد الناس من ترشيد استهلاك الطاقة.

نشاط 12 استخدامات الوقود

- نستخدم فى حياتنا اليومية أنواعًا مختلفة من الوقود .
- تُصنف أنواع الوقود إلى مصادر طاقة متجددة ومصادر طاقة غير متجددة.

1 فى ضوء ذلك صنف مصادر الطاقة التالية فى الجدول التالى:

(الفحم – البنزين – الشمس – النفط – الرياح – الغاز الطبيعى – الخشب – المياه)

مصادر طاقة متجددة	مصادر طاقة غير متجددة
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1– زيادة استهلاك الطاقة يحافظ على البيئة من التلوث. ( )

2– النفط والماء من مصادر الطاقة المتجددة. ( )

3– يتم وضع قوانين لمنع ارتفاع نسبة الضباب الدخانى فى المدن الكبيرة. ( )

4– تنتج الأمطار الحمضية من تفاعل غاز الأكسجين مع قطرات الماء الموجودة فى الهواء. ( )

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1– يوجد الوقود الحفرى بكميات .... (كبيرة – محدودة)

2– يجب علينا .... حرق الوقود الحفرى لعدم تلوث البيئة. (تقليل – زيادة)

3– تهيج الرئتين يحدث بسبب .... (الاحتباس الحرارى – الضباب الدخانى)

نشاط 13 سجل أدلة كعالم

- لقد تعلمت كيفية استخدام مختلف أنواع الوقود فى مجالات عديدة مثل وسائل المواصلات؛ لإمدادها بالطاقة اللازمة لتحريكها.
- كيف يمكنك أن تصف وسائل النقل والوقود؟

التساؤل

ما مصدر الوقود الذى نستخدمه كل يوم؟

الفرض

المصدر الأساسى والأوَّلى لأنواع الوقود المختلفة على سطح الأرض هو ضوء الشمس، ولكن الوقود الحفرى يعتبر من أكثر أنواع الوقود استخدامًا فى حياتنا اليومية، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لأن معدل استهلاكه أسرع بكثير من معدل تكوينه.

الدليل



- الوقود الحفرى يستغرق تكوينه ملايين السنين، ونستهلك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير من معدل تكوينه.
- نستخدم الوقود الحفرى فى السيارات وتوليد الكهرباء التى تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

التفسير العلمى



- الوقود الحفرى هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
- من أمثلة الوقود الحفرى: الفحم، والنفط، والغاز الطبيعى.
- يستغرق تكوُّن الوقود الحفرى ملايين السنين؛ حيث تُستهلك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه؛ ولهذا السبب، يُصنف الوقود الحفرى بأنه من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- نستخدم الوقود الحفرى فى كثير من المجالات مثل:

  - وسائل المواصلات.
  - تدفئة المنازل.
  - إمدادنا بالكهرباء.

- نظرًا لأهمية الكهرباء فى حياتنا يجب علينا ترشيد استهلاكها مما يؤدى إلى ترشيد استهلاك الوقود الحفرى.



الدرسان الرابع والخامس



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة يقلل من ظاهرة الاحتباس الحرارى. ( )

2- تتسبب الأمطار الحمضية فى تماسك طبقات الصخور. ( ) (القاهرة 2023)

3- تتسبب عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة. ( ) (القاهرة 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- استخدام .... لتوليد الكهرباء يتسبب فى تلوث البيئة بدرجة كبيرة.

(الرياح - الماء - الوقود الحفرى - الطاقة الشمسية) (القاهرة 2025)

2- من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء ....

(الغاز الطبيعى - الرياح - الفحم - النفط) (الشرقية 2024)

3- عندما يمتزج الماء مع غاز.......................تتكون الأمطار الحمضية.

(الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - بخار الماء - النيتروجين) (الفيوم 2025)

3 اكتب المفهوم العلمى:

1- أمطار تنتج من اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء. (..................) (قنا 2023)

2- ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها. (..................) (القاهرة 2024)

4 صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو غير متجددة: (بنى سويف 2025)

1- النفط. 2- الماء. 3- الرياح. 4- البنزين.

....

5 علل لما يأتى:

1- يجب ترشيد استهلاك النفط.

....

2- مصادر الطاقة المتجددة صديقة للبيئة.

....

3- استبدال الوقود الحفرى بمصادر طاقة متجددة. (بنى سويف 2025)

....

6 ماذا يحدث عند...؟

1- اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بالتربة والماء ....

2- تعرض الإنسان للضباب الدخانى.. (الشرقية 2025)

3- زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء.. (القاهرة 2025)

ملخص المفهوم

المفهوم الثانى
الوقـــود

- المصدر الأساسى لجميع أنواع الوقود هو **ضوء الشمس**.

الوقود	مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

- **يستخدم الوقود فى كثير من المجالات، مثل:**

1 طهى و شَىّ الطعام.
2 تدفئة المنازل.
3 تحريك السيارات والشاحنات.
4 توليد الكهرباء.

- توليد الكهرباء فى محطات الطاقة يعتمد على:

- حرق الوقود للحصول على طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء وتكوين البخار.
- يحرك البخار التوربينات لتشغيل المولدات التى تحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

أنواع الوقود

- ينقسم الوقود حسب طريقة تكوينه إلى نوعين، هما:

	1- الوقود الحيوى	2- الوقود الحفرى
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.	وقود ينتـج من تحلل بقايا النباتـات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
أمثلة	الخشب - الفحم النباتى - الوقود الحيوى السائل.	الفحم - الغاز الطبيعى - البنزين - النفط.
النــوع	مصدر طاقة متجدد.	مصدر طاقة غير متجدد.

- كيفية تكوين الوقود الحفرى (النفط والفحم):

- تراكم بقايا الحيوانات البحرية والنباتات الضخمة تحت طبقات القشرة الأرضية.
- غطت طبقـات الأرض والصخور والرواسب هذه البقايا لينتج عنها ضغط هائل وحرارة.
- تحللـت هـذه البقايـا بفعـل الضغط والحرارة إلى وقود حفرى، حيث:
  - تكـون النفط من تحلل بقايا الحيوانات البحريـة، بينما تكون الفحـم من تحلل بقايا النباتات الضخمة.

مصادر الطاقة

- تنقسم مصادر الطاقة حسب قدرتها على التجدد إلى نوعين، هما:

	مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة غير المتجددة
التعريف	مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.
أمثلة	الماء – الرياح – الشمس.	النفط – البنزين – الفحم – الغاز الطبيعي.

أسباب حدوث تلوث البيئة:

1. حرق الوقود الحفرى يتسبب فى تلوث الهواء.
2. استخدام المبيدات الكيميائية فى المصانع يتسبب فى تلوث الهواء والماء والتربة.
3. اختلاط المبيدات الكيميائية المستخدمة فى المزارع بجداول المياه يتسبب فى تلوث الماء والتربة.

الضباب الدخانى: جُسيمات صغيرة جدًا ملوثة تنتج من حرق الوقود فى السيارات والمصانع.

- يتسبب الضباب الدخانى فى **تهيج العيون والرئتين** أو **تلف الجهاز التنفسى**.
- يتسبب حرق الوقود الحفرى فى زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء؛ مما يؤدى إلى حدوث كل من:

	1- الأمطار الحمضية	2- الاحتباس الحرارى
التعريف	أمطار تنتج من اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء فى الهواء.	ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء؛ نتيجة احتباس الحرارة فيها.
أمثلة	تغير الطبيعة الكيميائية للتربة والبحيرات. إذابة الصخور وتآكل المبانى.	ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء وتغير المناخ.

طرق الحفاظ على الوقود الحفرى

1. المشى أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.
2. إطفاء المصابيح فى حالة عدم البقاء فى الغرفة.
3. استبدال الوقود الحفرى بمصادر الطاقة المتجددة، مثل: (الشمس – المياه – الرياح).

- مميزات وعيوب مصادر الطاقة المتجددة:

المميزات	العيوب
تساعد فى الحفاظ على الوقود الحفرى. لا تنفد وتتجدد باستمرار. لا تسبب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.	مكلفة أكثر من استخدام الوقود الحفرى.



تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:



1- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو .... (الغربية 2025)

(ا) الخشب (ب) الفحم (جـ) النفط (د) البنزين

2- من أمثلة الوقود الحيوى .... (الجيزة 2024)

(ا) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (جـ) الخشب (د) البنزين

3- يعتبر .... من أمثلة الوقود الحفرى. (القاهرة 2025)

(ا) الخشب (ب) العشب (جـ) الذرة (د) النفط

4- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة .... (الشرقية 2024)

(ا) كيميائية (ب) حرارية (جـ) صوتية (د) ضوئية

5- يعتبر .... من مصادر الطاقة غير المتجددة. (القاهرة 2024)

(ا) الخشب (ب) النفط (جـ) العشب (د) الماء

6- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة .... (القاهرة 2023)

(ا) الرياح (ب) النفط (جـ) الفحم (د) البنزين

7- يتم قطع الأشجار للحصول على الخشب كمصدر طاقة .... (دمياط 2023)

(ا) دائم (ب) متجدد (جـ) غير متجدد (د) قابل للنفاد

8- جميع صور الوقود الحفرى تتكون .... (الأقصر 2023)

(ا) فى الهواء من حولنا (ب) فى باطن الأرض (جـ) فوق سطح الماء (د) فوق سطح الأرض

9- يعتبر .... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها. (القليوبية 2024)

(ا) الرياح (ب) الماء (جـ) الطاقة الشمسية (د) النفط



10- كل ما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا .... (القاهرة 2023)

(ا) الماء (ب) الرياح (جـ) الشمس (د) الغاز الطبيعى

11- أصل تكوين النفط هو .... (الجيزة 2024)

(ا) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (جـ) كائنات بحرية (د) الخشب

12- أى مما يلى يمكن استخدامه لإنتاج وقود سائل؟ .... (الدقهلية 2024)

(ا) الرياح (ب) الصخور (جـ) الذرة (د) الفحم

13- ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤدى إلى حدوث ظاهرة .... (الإسكندرية 2025)

(ا) البرق (ب) المد والجزر (جـ) الاحتباس الحرارى (د) التصحر



14- من العوامل التى تؤدى إلى تكوين الوقود الحفرى .... (القاهرة 2024)

(ا) الضغط (ب) الحرارة (جـ) الضوء (د) (ا، ب) معًا

15- كل ما يلى يستخرج من باطن الأرض ما عدا .... (الفيوم 2024)

(ا) النفط (ب) الفحم (جـ) الفحم النباتى (د) الغاز الطبيعى

16- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو .... (القاهرة 2024)

(ا) الهيدروجين (ب) الهيليوم (جـ) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون

17- كل ما يلى من خصائص النفط كمصدر للطاقة ما عدا أنه .... (القاهرة 2023)

(ا) وقود حفرى (ب) مصدر طاقة غير متجدد

(جـ) يتكون سريعًا بمجرد استهلاكه (د) ملوث للبيئة

18- يتشابه كل من الفحم والخشب فى أن كليهما .... (المنوفية 2023)

(ا) مصدرا طاقة متجددة (ب) مصدرًا طاقة غير متجددة

(جـ) ينتجان طاقة حرارية عند حرقهما (د) من الوقود الحيوى

19- الماء من مصادر الطاقة المتجددة، وبالرغم من ذلك يجب ....

(ا) ترشيد استهلاكه (ب) الحفاظ عليه من التلوث

(جـ) الإسراف فى استخدامه (د) (أ ، ب) معًا

20- يتسبب حرق الوقود الحفرى فى ....

(ا) تكوين الأمطار الحمضية (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض

(جـ) تهيج العيون والرئة (د) جميع ما سبق

21- كل ما يلى يحدث نتيجة سقوط الأمطار الحمضية ما عدا .... (القاهرة 2023)

(ا) موت الأشجار (ب) تآكل المبانى

(جـ) ارتفاع درجة حرارة الأرض (د) تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات

22- لترشيد استهلاك الوقود الحفرى يمكننا ....

(ا) استخدام الغاز الطبيعى بدلًا من الخشب (ب) استخدام الفحم بدلًا من الفحم النباتى

(جـ) ترشيد استهلاك الطاقة (د) الإفراط فى استهلاك الكهرباء

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض .... (الشمس – النفط) (أسيوط 2023)

2- يعتبر .... من مصادر الطاقة المتجددة. (الماء – الغاز الطبيعى) (الجيزة 2024)

3- يعتبر .... من أمثلة الوقود الحفرى. (النفط – الماء) (الغربية 2023)

4- يعتبر الفحم من الوقود .... (الحيوى – الحفرى) (الدقهلية 2023)

5- من أمثلة الطاقة غير المتجددة .... (الرياح – الفحم) (القاهرة 2024)

6- يمكننا تصنيع الوقود الحيوى من .... (النفط – النباتات) (الدقهلية 2023)

7- الفحم أحد أنواع الوقود، ولكن لا يمكن استخدامه بطريقة مباشرة فى ....
(التدفئة – تشغيل التليفزيون) (القاهرة 2023)

8- يتم قطع الأشجار للحصول على الوقود .... (المتجدد – غير المتجدد) (القليوبية 2025)

9- يتم استخراج .... من باطن الأرض. (النبات – الفحم) (القليوبية 2023)

10- تعمل معظم محطات الطاقة لتوليد الكهرباء باستخدام الوقود .... (الحفرى – الحيوى) (كفر الشيخ 2025)

11- حرق الفحم يؤدى إلى تكوين .... (الأكسجين – الأمطار الحمضية) (سوهاج 2023)

12- عوادم السيارات تسبب التهابًا فى .... (العين – الأذن) (القاهرة 2024)

13- يؤثر الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات سلبًا على الجهاز............... . (الهضمى - التنفسى)

14- ينتج عن حرق البنزين تصاعد غاز...................... . (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

15- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة) (البحيرة 2023)

16- يتسبب غازثانى أكسيد الكربون فى ظاهرة ....(الاحتباس الحرارى - الكسوف) (الشرقية 2024)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الفحم النباتى	( ) وقود ينتج من بقايا النباتات المتحللة.
2- البترول	( ) وقود متجدد ينتج من الأخشاب.
3- الفحم	( ) مصدر سائل متجدد للطاقة.
4- الماء	( ) مصدر سائل غير متجدد للطاقة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الذرة والأعشاب و النفط من أمثلة الوقود الحيوى. ( ) (المنوفية 2025)

2- الوقود هو مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. ( ) (الجيزة 2024)

3- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( ) (بنى سويف 2023)

4- يعتبر الماء والرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( ) (القاهرة 2024)

5- الإسراف فى قطع الأشجار ضرورى للحفاظ على البيئة. ( ) (كفرالشيخ 2025)

6- يمكن للسيارة أن تعمل بدون طاقة. ( ) (الشرقية 2024)

7- تعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى لتكوين كل من الوقود الحيوى والوقود الحفرى. ( ) (الدقهلية 2023)

8- يتكون الوقود الحفرى نتيجة الضغط والحرارة. ( ) (القليوبية 2024)

9- الأمطار الحمضية تسبب تلوث التربة والماء. ( ) (الجيزة 2024)

10- البنزين سائل يستخدم كوقود للسيارات. ( ) (الدقهلية 2023)

11- يتكون الفحم والنفط من بقايا نفس الكائنات الحية. ( ) (الدقهلية 2023)

12- يُستهلك الفحم بمعدل مساوٍ لإمكانية تجدده. ( ) (القليوبية 2024)

13- يستخرج الوقود الحفرى من باطن الأرض. ( ) (المنوفية 2023)

14- يجب ترشيد استهلاك الماء لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( ) (دمياط 2024)

15- تتسبب عوادم السيارات فى تهيج العيون والرئة. ( ) (الجيزة 2024)

16- يمكن الاستغناء عن الكهرباء تمامًا فى حياتنا. ( ) (الجيزة 2023)

17- يظهر التلوث بشكل كبير فى المدن الكبيرة، ومن أمثلته الضباب الدخانى. ( ) (الشرقية 2024)

18- ينتج عن حرق الوقود غازثانى أكسيد الكربون الذى يسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى. ( ) (الجيزة 2024)

19- يتشابه النفط والماء فى كونهما مصدرًا للطاقة المتجددة. ( ) (كفرالشيخ 2024)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة ....، بينما الفحم من مصادر الطاقة .... (الدقهلية 2023)

2- الوقود هو مادة تنتج طاقة .... عند حرقها. (القاهرة 2024)

3- استخدم القدماء .... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. (البحيرة 2023)

4- تحتاج السيارات إلى .... لإمدادها بالطاقة. (القاهرة 2023)

5- البنزين وقود مشتق من .... (الجيزة 2024)

6- يعتبر .... من أمثلة الوقود الحفرى، بينما .... من أمثلة الوقود الحيوى. (المنوفية 2023)

7- ينتج الوقود .... من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على الأرض منذ ملايين السنين. (القاهرة 2024)

8- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود .... فإنه سوف ينفد. (دمياط 2023)

9- أكثر أنواع الوقود استخدامًا فى محطات توليد الكهرباء هو .... (المنوفية 2023)

10- يتكون الفحم من تحلل بقايا ....، بينما يتكون النفط من تحلل بقايا .... (القاهرة 2023)

11- تتحول بقايا النباتات إلى فحم بفعل .... و .... اللذين تعرضت لهما فى باطن الأرض. (الدقهلية 2023)

12- أصل تكوين .... هو الكائنات البحرية الدقيقة. (القاهرة 2023)

13- عندما يمتزج الماء الموجود فى الهواء مع غاز................. تتكون الأمطار الحمضية. (الجيزة 2024)

14- ترشيد استهلاك الكهرباء يساعد على .... استهلاك الوقود الحفرى. (الغربية 2023)

15- تؤدى .... الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء إلى ذوبان الصخور.

6 اكتب المفهوم العلمى:

1- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (.....................) (الغربية 2022)

2- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (.....................) (القاهرة 2025)

3- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (.....................) (قنا 2023)

4- وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى دفنت فى باطن الأرض لفترة زمنية طويلة. (.....................) (كفر الشيخ 2024)

5- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (.....................) (القاهرة 2025)

6- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. (.....................) (الجيزة 2024)

7- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (.....................) (أسيوط 2025)

8- مادة طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها. (.....................) (المنيا 2023)

9- جزء من محطات الطاقة الكهربية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (.....................) (القليوبية 2023)

10- ظاهرة تتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الأرض. (.....................) (أسيوط 2025)

11- جسيمات صغيرة ملوثة منتشرة فى الهواء تسبب تهيج العينين. (.....................) (كفر الشيخ 2024)

7 ما المقصود بكل من...؟

1- الوقود. (دمياط 2023)
2- الوقود الحيوى.
3- الوقود الحفرى.
4- مصادر الطاقة المتجددة. (الدقهلية 2023)
5- مصادر الطاقة غير المتجددة.
6- الاحتباس الحرارى.

8 علل لما يأتى:

1- يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفرى استخدامًا فى السيارات. .... (الشرقية 2025)
2- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة. .... (الشرقية 2025)
3- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. .... (الشرقية 2025)
4- الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة. ....
5- يفضل استخدام المصادر المتجددة على الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء. .... (القليوبية 2025)
6- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى على كوكب الأرض. .... (بورسعيد 2025)
7- زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون خطر على البيئة. .... (القاهرة 2025)
8- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان. .... (الإسماعيلية 2025)

9 ماذا يحدث عند...؟

1- الإسراف فى استخدام الخشب كمصدر للطاقة .... (الجيزة 2025)
2- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات .... (دمياط 2023)
3- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين .... (الشرقية 2025)
4- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى على معدل تكوينه .... (المنوفية 2025)
5- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين .... (القاهرة 2024)
6- اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى .... (الدقهلية 2025)
7- زيادة عوادم السيارات فى المدن الكبيرة .... (القاهرة 2025)
8- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور .... (قنا 2025)

10 استخرج الكلمة المختلفة:

1- الفحم - الماء - الغاز الطبيعى - النفط .... (القاهرة 2025)
2- الماء - الرياح - البنزين - الشمس .... (القليوبية 2024)
3- الخشب - النفط - الأعشاب - الذرة ....

11 اذكر الأضرار الناتجة عن كل من:

1- الضباب الدخانى. .... (الجيزة 2024)
2- الأمطار الحمضية. .... (القاهرة 2025)
3- الاحتباس الحرارى. ....
4- استخدام المبيدات الكيميائية فى المصانع. ....



12 قارن بين كل من:

1- النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة. (القليوبية 2024)

2- الفحم النباتى والفحم من حيث نوع الوقود.

3- الوقود الحيوى والوقود الحفرى من حيث (التعريف - أمثلة - إمكانية التجدد). (الدقهلية 2025)

4- مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة من حيث (التعريف - أمثلة).

5- الأمطار الحمضية والاحتباس الحرارى من حيث (التعريف - الأضرار).

13 أسئلة متنوعة:

1- اذكر اثنين من استخدامات الوقود فى حياتنا اليومية.

2- اذكر كلًا من:

(أ) طرق ترشيد استهلاك الكهرباء. (الدقهلية 2025)

(ب) أهمية التوربينات فى محطات توليد الطاقة.

(جـ) طرق ترشيد استهلاك الوقود الحفرى.

3- تتسبب الأمطار الحمضية فى تغير الطبيعة الكيميائية للتربة. فى ضوء ذلك: (الأقصر 2025)

(أ) ما سبب تكون الأمطار الحمضية؟...

(ب) اذكر أضرارًا أخرى تُسببها الأمطار الحمضية...

4- حدد نوع الوقود (وقود حيوى - وقود حفرى) لكل من:

(أ) الخشب. (المنوفية 2023) (ب) الفحم. (المنوفية 2023)

(جـ) البنزين. (د) العشب.

5- انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أجب:


(1) (2)

(أ) اذكر نوع الوقود فى كل شكل.

(ب) ما الغاز الذى ينتج عن احتراق هذه الأنواع من الوقود؟ مع ذكر أضراره.

(جـ) اذكر استخدام الوقود فى شكل (2).

6- انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) يعتبر هذا الوقود من مصادر الطاقة................. (المتجددة - غير المتجددة)

(ب) معدل تجدد هذا الوقود................. من معدل استهلاكه. (أبطأ - أسرع)

(جـ) يشتق هذا الوقود من .... (الفحم - النفط)

اختبر نفسك



المفهوم الثانى
الوقود

نموذج 1 | 20

1 **(ا) اختر الإجابة الصحيحة:**

- عند اشتعال قطعة من الفحم تنتج طاقة .... (القاهرة 2024)

(ا) وضع (ب) حركة (جـ) حرارية (د) صوتية

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

1- وقود حيوى. (الأقصر 2025)

- ....

2- مصدر طاقة غير متجدد يستخدم فى توليد الكهرباء. (القاهرة 2025)

- ....

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفرى استخدامًا فى السيارات. (القاهرة 2024)

- ....

2- يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفرى.

- ....

2 **(ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:**

- الإسراف فى قطع الأشجار ضرورى للحفاظ على البيئة. (   ) (كفر الشيخ 2024)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل مما يأتى:

1- النفط والماء.

- ....

2- الفحم النباتى والفحم.

- ....

ثانيًا : انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:



1- الوقود المستخدم فى تحريك السيارات قد يكون .... (الفحم – البنزين)

2- يعتبر هذا الوقود من أنواع الوقود .... (الحفرى – الحيوى)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عندما يمتزج الماء الموجود فى الهواء الجوى مع غاز .... تتكون الأمطار الحمضية. (الشرقية 2024)

2- يستهلك النفط بمعدل .... من إمكانية تجدده. (الغربية 2024)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض ملايين السنين. (البحيرة 2025)

- ....

2- الإسراف فى استخدام الوقود الحفرى بالنسبة للبيئة. (الإسماعيلية 2025)

- ....

3- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات. (دمياط 2024)

- ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (.....................) (الشرقية 2025)

2- ظاهرة تتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء. (.....................) (قنا 2024)

(ب) أجب عما يلى:

1- ما العوامل التى ساعدت على تكوين الوقود الحفرى؟

- ....

2- اذكر أضرار الضباب الدخانى.

- ....

3- اذكر اثنتين من طرق ترشيد الطاقة الكهربية.

- ....

تابع مستواك ★★★★★ | 0 : 9 ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى | 10 : 13 حل تدريبات أكثر | 14 : 17 حل امتحانات أكثر | 18 : 20 ابحث وابتكر

نموذج 2 (20)

1 (أ) أكمل العبارة الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- نحصل على الوقود الحيوى السائل من .... (العشب - الفحم) (الجيزة 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور. (الفيوم 2025)

- ....

2- دفن بقايا النباتات الجافة فى باطن الأرض ملايين السنين. (القاهرة 2025)

- ....

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- الوقود الحيوى. ....

2- مصادر الطاقة غير المتجددة. ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- استخدام الدراجات بدلًا من السيارات للتنقل بين المدن يساعد على ترشيد استهلاك الوقود الحفرى. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أكمل:


(1)


(2)

1- يتكون الوقود فى الشكل (2) من تحلل بقايا ....

2- يستخدم الوقود فى الشكل (1) فى ....

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى على كوكب الأرض. (القاهرة 2025)

- ....

2- يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود. (البحيرة 2024)

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى

1- مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها. (.........................) (القاهرة 2024)

2- جسيمات صغيرة ملوثة منتشرة فى الهواء تسبب تهيج العينين والرئتين. (.........................) (الإسكندرية 2024)

(ب) ما الأضرار الناتجة عن كل من...؟

1- استخدام المبيدات الكيميائية فى المصانع.

- ....

2- الاحتباس الحرارى.

- ....

3- الإسراف فى استهلاك الخشب كمصدر للوقود.

- ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- الوقود مادة تنتج طاقة <u>كيميائية</u> عند حرقها. (الدقهلية 2024)

2- الضباب الدخانى يُسبب تلف أنسجة الجهاز <u>الهضمى</u>. (الإسكندرية 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1- ما وجه التشابه بين النفط والماء؟

- ....

2- ما نوع الوقود الأكثر استخدامًا فى محطات توليد الكهرباء؟

- ....

3- استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب: (الماء - الرياح - النفط - الشمس).

- ....



اختبار 1

10

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.
(ا) المصابيح الكهربية (ب) طواحين الهواء
(جـ) الألواح الشمسية (د) توربينات المياه

2- أى المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوى؟ ....
(ا) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (جـ) الخشب (د) البنزين

3- الطاقة المفقودة فى مجفف الشعر هى ....
(ا) الصوتية (ب) الضوئية (جـ) الحرارية (د) الكيميائية

4- يعتبر .... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.
(ا) الرياح (ب) الماء (جـ) الطاقة الشمسية (د) النفط

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- تعتبر الطاقة الضوئية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة مهدرة. ( )
2- الوقود الحفرى من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
3- تعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى لتكوين كل أنواع الوقود. ( )
4- الطاقة تفنى وتستحدث من العدم. ( )

3 أجب عن السؤالين الآتيين:

1- ماذا يحدث عند: اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى؟
- ....

2- ما مصادر الطاقة التى يمكن أن تستخدمها عربة المريخ «كيريوسيتى» لأداء وظائفها؟
- ....

اختبار 2

10

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تختزن البطاريات بداخلها طاقة ....
(ا) كهربية (ب) كيميائية (جـ) حركية (د) صوتية

2- يتسبب استخدام .... لتوليد الكهرباء فى تلوث البيئة بدرجة كبيرة.
(ا) الرياح (ب) الطاقة الشمسية (جـ) الوقود الحفرى (د) الماء

3- تساعدنا .... صور الطاقة على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها.
(ا) مدخلات (ب) مخرجات (جـ) مصادر (د) سلاسل

4- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو ....

(ا) الخشب (ب) الفحم (جـ) النفط (د) البنزين

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- عوادم السيارات تسبب التهابًا فى الأمعاء الدقيقة. ( )

2- الضغط والحرارة من العوامل التى ساعدت على تكون الفحم فى باطن الأرض. ( )

3- يجب ترشيد استهلاك الماء ؛ لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( )

4- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( )

3 أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند: تعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة فى باطن الأرض لملايين السنين؟

-...

2- ما المقصود بقانون بقاء الطاقة؟

-...

اختبار 3

10

1 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة.

2- الطاقة المستهلكة هى الطاقة الناتجة عن الجهاز عند تشغيله.

3- الوقود مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها.

4- تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة ميكانيكية.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الغاز الذى يتسبب فى ظاهرة الاحتباس الحرارى هو .... (النيتروجين – ثانى أكسيد الكربون)

2- من مصادر الطاقة المتجددة .... (الفحم – الماء)

3- لتشغيل المروحة الكهربية نحتاج إلى طاقة .... (حركية – كهربية)

4- قطع الأشجار يعتبر .... للبيئة. (مفيدًا – ضارًا)

3 أجب عما يلى:

1- ما الطاقة المهدرة عند تشغيل التلفاز؟

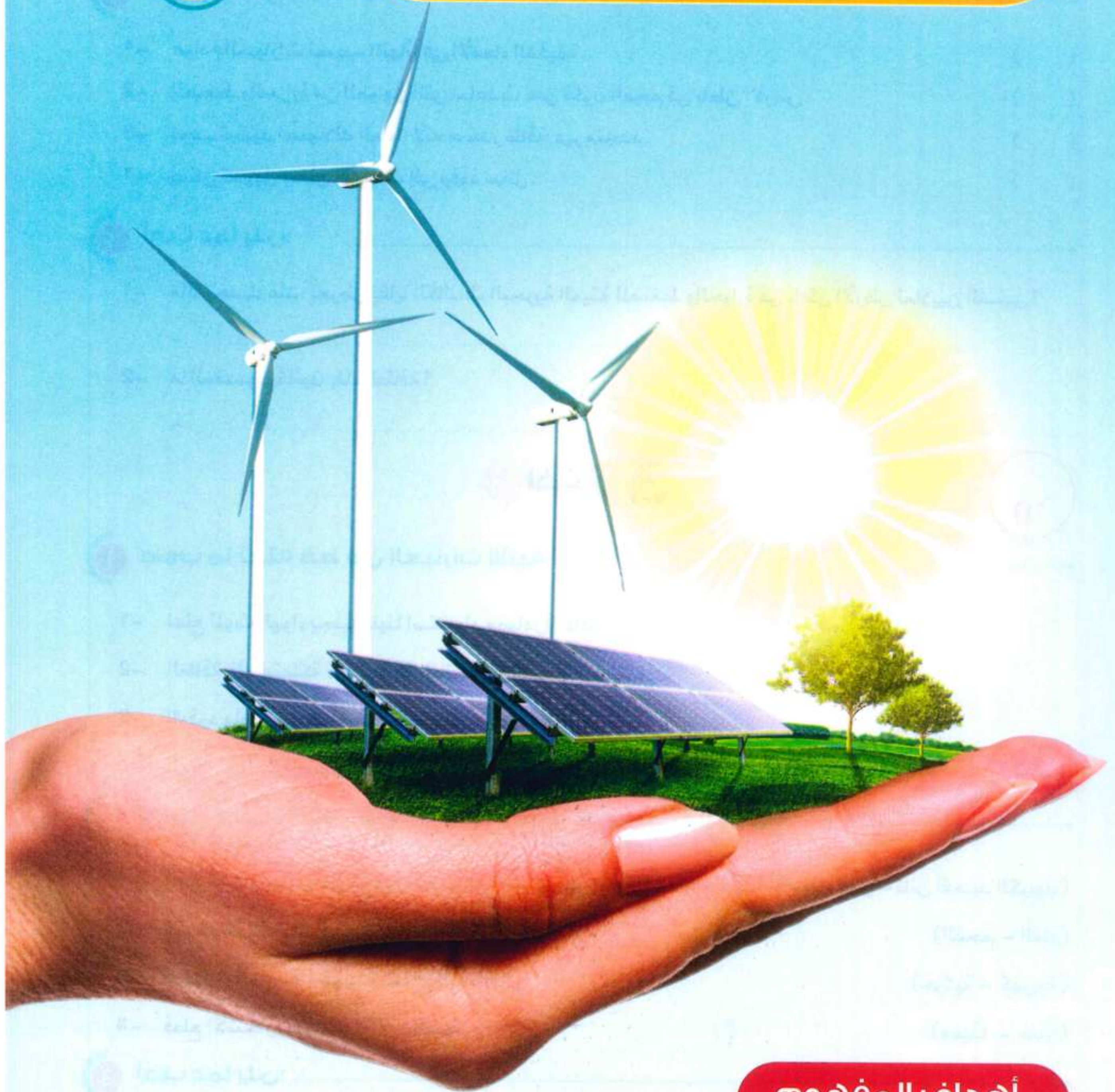
-...

2- اذكر طريقتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

-...

المفهوم الثالث

مصادر الطاقة المتجددة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطبيق أفكار علمية لتصميم أجهزة تحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى واختبارها وتحسينها.
- شرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج بناءً على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

الدرس	النـــشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل	1 هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التى تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	أستطيع طرح أسئلة فى مواقف جديدة.
	3 استخدام الطاقة الشمسية يستنتج التلاميذ استخدامات الطاقة الشمسية فى التطبيقات المختلفة.	الإشعاع - الطاقة الشمسية - الضوء - الحرارة	أستطيع تحديد المشكلات.
2 تعلم	4 الطاقة الشمسية يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	الألواح الشمسية	أستطيع تحديد المشكلات.
	5 الاستفادة من الرياح يتعرف التلاميذ على وظيفة توربين الرياح وتحديد الموقع المناسب لبنائه.	توربين الرياح	--
3	6 الماء المتساقط يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام السدود لتوليد الطاقة الكهرومائية، والمقارنة بين استخدام الماء والرياح فى توليد الكهرباء.	الطاقة الكهرومائية	--
	7 البحث العملى: تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين فى السد الكهرومائى لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	توربين المياه	--
4 شارك	8 سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول مصادر الطاقة المتجددة.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف
	ملخص المفهوم: مصادر الطاقة المتجددة. يلخص التلاميذ ما تعلموه عن طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.	--	--



الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



- يُعد .... من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء.

☐ الفحم ☐ الماء

- سنتعرف في هذا المفهوم على كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

مصادر الطاقة المتجددة

- **الطاقة المتجددة:** هي الطاقة التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.



- **طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة:**

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة عن طريق:



- تستخدم ألواح الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

نشاط 2 الطواحين الهوائية والمائية



فَكِّـر:

- تستخدم .... في تشغيل وتحريك شفرات الطواحين الهوائية لتوليد الكهرباء.

☐ المياه ☐ الرياح

الطواحين الهوائية والمائية القديمة

- يحتاج الإنسان إلى الآلات؛ لإنجاز المهام بشكل أسهل، ومن الآلات التي ابتكرها قديمًا قبل وجود الكهرباء الطواحين الهوائية والمائية.

	الطواحين الهوائية	الطواحين المائية
مصدر الطاقة	تعتمد في تشغيلها على الهواء (حركة الرياح).	تعتمد في تشغيلها على الماء (حركة الماء).
طريقة العمل	تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية؛ مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية.	تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية؛ مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية.
الاستخدام	طحن الحبوب لصُنع الدقيق.	طحن الحبوب لصُنع الدقيق.





مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية

المزايا	العيوب
تعتمد على مصادر طاقة منخفضة التكلفة ومتاحة.	غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالأجهزة الحديثة. مصدر طاقة غير مضمون؛ فأحيانًا لا تهب الرياح، وقد يجف مصدر الماء.

تساءل

التوربينات الهوائية الحديثة

- تحرك طاقة الرياح شفرات التوربين؛ مما يؤدى إلى دوران المولِّد الموجود فى التوربين **لتوليد الكهرباء**.
- تتشابه الطواحين القديمة مع التوربينات الحديثة فى مصدر الطاقة، وتختلف فى التركيب والاستخدام.

- مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
صورة توضيحية		
مصدر الطاقة	الرياح	الرياح
الشكل والتركيب	- عدد شفراتها أكثر. - تحتوى شفراتها على فتحات. - أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة.	- عدد شفراتها أقل. - لا تحتوى شفراتها على فتحات. - أطول من الطواحين الهوائية القديمة.
الاستخدام	طحن الحبوب	توليد الكهرباء

علل **لا يمكن الاعتماد على طاقة الرياح لتوليد الكهرباء بشكل دائم.**
لأنها مصدر طاقة غير مضمون، فأحيانًا لا تهب الرياح.

س سؤال ؟

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تستخدم ....فى طحن الحبوب لصنع الدقيق. (الطواحين الهوائية - التوربينات الهوائية)

2- الرياح من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

3- يمكن استخدام التوربينات الهوائية فى توليد .... (الحرارة - الكهرباء)

4- التوربينات الهوائية الحديثة ....من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر)

(2) اذكر مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة.

(3) ما استخدام الطواحين المائية القديمة؟

نشاط 3 استخدام الطاقة الشمسية

- يمكننا رؤية أشعة الشمس والشعور بها، حتى فى الليل لا نرى الشمس فى السماء، ولكن نشعر بدفء طاقة الشمس نتيجة امتصاص الغلاف الجوى للأرض والتربة والمياه لطاقة الشمس أثناء النهار.
- يطلق على الأشعة الصادرة من الشمس اسم **الطاقة الإشعاعية** أو **الإشعاع**، بينما الطاقة الصادرة من الشمس فى صورة ضوء وحرارة يطلق عليها **الطاقة الشمسية**.

استخدامات الطاقة الشمسية

- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية فى:



1 زراعة المحاصيل الصيفية فى فصل الشتاء

- الوسيلة: الصوب الزراعية.
- تسمح بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس وتحولها إلى حرارة تعمل على تدفئة الجزء الداخلى للصوب الزراعية؛ مما يساعد على زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ.



2 تدفئة المنازل

- الوسيلة: النوافذ الزجاجية الكبيرة.
- يتم بناء المنازل وعمل نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار؛ مما يسمح بدخول كمية كبيرة من الطاقة الشمسية وتدفئة المنازل.



3 طهى الطعام

- الوسيلة: المرايا المجمعة (المقعرة).
- تعمل هذه المرايا على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.



4 تسخين المياه

الوسيلة: السخانات الشمسية.

- تستخدم هذه السخانات فى تسخين المياه؛ حيث:

– توضع ألواح السخان المصنوعة من أنابيب سوداء على سطح المنزل، وعند مرور المياه فى هذه الأنابيب فإنها تسخن بواسطة أشعة الشمس.

الطاقة الشمسية ← السخان الشمسى ← طاقة حرارية

- يمكن تخزين الماء الساخن فى خزانات لاستخدامها لاحقًا.





تدرب

الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تعتمد الطواحين المائية والهوائية القديمة على مصادر طاقة غير متجددة. ( )

2- طاقة الرياح يمكن أن تنفد مع زيادة استهلاكها. ( )

3- من عيوب استخدام الطواحين الهوائية والمائية ارتفاع تكلفتها. ( )

2 أكمل العبارات الآتية:

1-من مصادر الطاقة المتجددة ....،.................. . (المنيا 2025)

2- تتحول الطاقة الإشعاعية للشمس فى الصوب الزراعية إلى طاقة ....

3- تستخدم التوربينات الهوائية طاقة .... كمصدر للطاقة من أجل توليد الكهرباء. (قنا 2025)

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يطلق على الأشعة الصادرة من الشمس اسم الطاقة .... (قنا 2025)

(ا) الكيميائية (ب) الميكانيكية (جـ) الإشعاعية (د) الحركية

2- يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية باستخدام .... (المنيا 2025)

(ا) الألواح الشمسية (ب) توربينات الهواء (جـ) توربينات المياه (د) البطاريات

3- تستخدم .... لزراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ. (قنا 2025)

(ا) التوربينات (ب) الموتور الكهربى

(جـ) الصوب الزراعية (د) الألواح الشمسية

4- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .... فى السخان الشمسى.

(ا) كهربية (ب) حرارية (جـ) ضوئية (د) كيميائية

4 اذكر أهمية كل من:

1- المرايا المقعرة. (المنيا 2025)

2- النوافذ الزجاجية. (المنوفية 2025)

5 علل:

- أهمية الصوب الزراعية للمزارعين. (قنا 2025)

6 انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أجب:

1- حدد الشكل المستخدم فى توليد الكهرباء.

2- حدد مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه طريقة عمل الشكلين.


شكل (1)


شكل (2)



الدرس الثانى



نشاط 4 الطاقة الشمسية



فَكِّر:

- تساعدنا التكنولوجيا فى الاستفادة من طاقة الشمس وتحويلها إلى صور أخرى للطاقة عن طريق استخدام بعض الأجهزة مثل ....

☐ الألواح الشمسية ☐ التوربينات المائية ☐ السخانات الشمسية

الألواح الشمسية

- تختلف الألواح الشمسية فى الحجم، فقد تكون:



صغيرة جدًا
تكفى لإضاءة مصباح واحد فقط وإمداده بالطاقة.



كبيرة جدًا أو فى مجموعات
تكفى لإمداد عدة مبانٍ أو مدن كاملة بالطاقة.



التركيب	تتكون من خلايا شمسية صغيرة.
طريقة العمل	تمتص (تلتقط) الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية (أشعة الشمس) وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربية.
الاستخدام (الأهمية)	توليد الكهرباء.

- المخطط التالى يوضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الألواح الشمسية:

المدخلات: طاقة شمسية ← الألواح الشمسية ← المخرجات: طاقة كهربية

- تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية فى العديد من المجالات، منها:

1	2	3	4
إنارة الشوارع والمنازل.	إمداد المنازل والمبانى بالكهرباء لتشغيل الأجهزة الكهربية.	تشغيل معدات الرى اللازمة لرى النباتات.	تشغيل بعض الأجهزة التى تعمل ببطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة مثل الآلات الحاسبة.

! ملحوظة

الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها فى بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

نشـاط 5 الاستفادة من الرياح



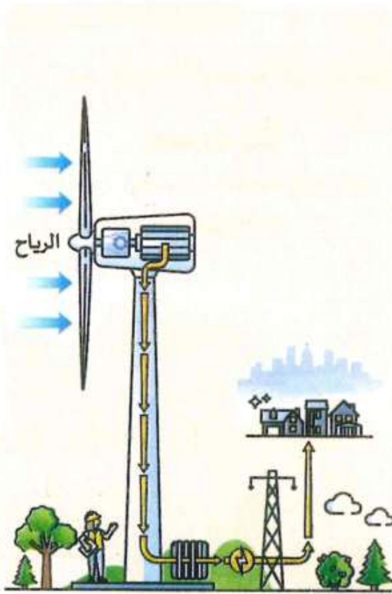
فَـكِّــر:

- يمكننا الاستفادة من طاقة حركة الرياح فى توليد الكهرباء باستخدام ....

☐ توربينات الرياح. ☐ السخانات الكهربية.

توربينات الرياح

- يوضح المخطط التالى كيفية توليد الكهرباء باستخدام توربينات الرياح .



- تدفئ أشعة الشمس الكرة الأرضية والهواء المحيط بها .

↓

- يتسبب اختلاف درجات حرارة الهواء فى حركة الهواء وهبوب الرياح .

↓

- تعمل حركة الهواء (الرياح) على تدوير أذرع التوربينات (الطواحين) الهوائية.

↓

- تقوم المولدات بتحويل طاقة حركة التوربينات (طاقة ميكانيكية) إلى طاقة كهربية .

↓

- يتم نقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة .

- يستخدم العلماء نماذج التنبؤ بسرعة الرياح فى مناطق مختلفة لتحديد المكان المناسب لوضع التوربينات الهوائية؛ لذا يفضل وضعها فى الصحراء حيث تكون الرياح شديدة لزيادة كمية الطاقة الكهربية.

- الشكل التالى يوضح سلسلة صور الطاقة لأحد توربينات الرياح:





1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتميز التوربينات الهوائية بأنها .... (بورسعيد 2025)

(ا) تعمل بطاقة حركة الماء
(ب) تستخدم فى توليد الكهرباء
(جـ) تستخدم فى توليد الرياح
(د) تعمل بمصدر طاقة غير متجدد

2- جميع ما يأتى من التطبيقات التى تنتج طاقة كهربية، ما عدا ....

(ا) الخلايا الشمسية (ب) التوربينات المائية (جـ) البطاريات (د) السخان الشمسى

3- أىٌّ من صور الطاقة التالية لا تنتج مباشرة من الشمس؟ .... (قنا 2023)

(ا) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (جـ) الطاقة الكيميائية (د) الطاقة الإشعاعية

4- كل مما يلى من استخدامات الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية ما عدا .... (سوهاج 2025)

(ا) إنارة الشوارع والمنازل
(ب) تشغيل التليفزيون
(جـ) الصوبة الزراعية
(د) تشغيل الثلاجة

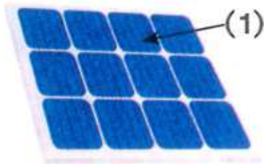
2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستخدم التوربينات الهوائية طاقة حركة المياه لتوليد الكهرباء. ( ) (أسيوط 2025)
2- المدخلات فى نظام الألواح الشمسية هى الطاقة الكهربية. ( )
3- تساهم الطاقة الشمسية فى هبوب الرياح من منطقة إلى أخرى. ( )
4- يمكن تخزين الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية فى بطاريات. ( )

3 قارن بين الخلايا الشمسية وتوربينات الرياح من حيث (الطاقة الداخلة - الطاقة الناتجة) (الغربية 2025)

....
....

4 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



1- يستخدم الجهاز الموضح بالشكل فى توليد ....

2- يطلق على الجزء المشار إليه بالرقم (1) اسم ....

5 ماذا يحدث عندما...؟

- تُحرك الرياح شفرات التوربينات الهوائية. (القاهرة 2024)

....





الدرسان الثالث والرابع

الدرس الثالث

نشاط 6 الماء المتساقط



فَكِّــرْ:

- يمكن الاستفادة من طاقة حركة المياه لتوليد الكهرباء عن طريق ....

☐ بناء الكبارى. ☐ بناء السدود.

الطاقة الكهرومائية

- يمكننا الاستفادة من طاقة حركة المياه فى توليد الكهرباء عن طريق **بناء السدود** التى تساعدنا على التحكم فى تدفق المياه.
- يوضح المخطط التالى كيفية توليد الكهرباء باستخدام المياه عبر السدود.



- تجرى مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل، وأثناء سقوط المياه تتحول **طاقة وضع الجاذبية** المختزنة فى المياه إلى **طاقة حركة**.

↓

- تعوق السدود تدفق المياه **لزيادة طاقة وضعها**.

↓



- عند تحرير المياه تتدفق عبر **التوربينات** فى السد؛ مما يساعد التوربينات على الدوران.
- يتسبب دوران التوربينات فى تشغيل المولدات التى تحول **طاقة الحركة** إلى **طاقة كهربية**.

↓

- يمكننا نقل الكهرباء عبر **أسلاك نحاسية طويلة** إلى المدن و الأماكن التى تحتاج إليها.

- يطلق على الطاقة الكهربية الناتجة من طاقة حركة المياه اسم **الطاقة الكهرومائية**.
- أوجه التشابه والاختلاف بين استخدام الماء واستخدام الرياح لتوليد الكهرباء:

وجه المقارنة	استخدام الماء	استخدام الرياح
أوجه التشابه	– تعتمد على مصدر متجدد للطاقة. – تستخدم طاقة الحركة التى تؤدى إلى تشغيل التوربينات التى تولد الكهرباء.	
أوجه الاختلاف	– تستخدم طاقة وضع الجاذبية. – تستخدم السدود. – يمكن استخدامها فى الأنهار فقط.	– يفضل استخدامها فى أماكن شديدة الرياح.

نشاط 7 البحث العملى: تصميم نموذج مولد توربين

- سنقوم فى هذا النشاط بتصميم نموذج التوربينات الدوارة فى توليد الطاقة الكهرومائية من السدود.



تجربة: تصميم نموذج توربين لتوليد طاقة كهرومائية

الأدوات: إناء كبير سعة 4 لترات – مياه – مروحة ورقية – كوب بلاستيك سعة 250 مل – دورق سعة 4 لترات.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 استخدم المواد لتصميم مولد توربينى كما فى الشكل. 2 قم بسكب الماء بواسطة الكوب البلاستيكى على أذرع المروحة الورقية (تمثل التوربين). 3 عند نفاد المياه استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء مرة أخرى؛ لتجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.	 إناء كبير سعة 4 لترات

الملاحظة تتحرك المروحة وتدور باستمرار أثناء سقوط الماء عليها.



الاستنتاج عندما يتدفق الماء من مكان مرتفع تتحول **طاقة وضع الجاذبية** المختزنة فى الماء إلى **طاقة حركة**.

تعمل طاقة حركة الماء على تحريك شفرات التوربين (المروحة) لتوليد **الطاقة الكهرومائية**.

تحليل التجربة

تمثل المروحة الورقية التوربين فى السد؛ لتوليد طاقة كهرومائية.

لا يتدفق ماء النهر على الفور عائدًا إلى منبعه من خلال السد؛ لتوليد الطاقة الكهرومائية، بل يتدفق ماء النهر إلى المسطحات المائية الأخرى، ثم يتبخر ويتكثف على هيئة سحب، ثم تعيد السحب الماء مرة أخرى إلى النهر على هيئة أمطار.

المياه الموجودة بالكوب البلاستيكى لديها طاقة وضع، وإعادة سكب الماء مرة أخرى هدفها الأساسى استمرار دوران المروحة.

نشاط 8 سجل أدلة كعالم

- لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالى وتفسيرك السابق.

التساؤل

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1– الشمس. 2– الرياح. 3– الماء.

الدليل

- المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التى تدير التوربينات.
- بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.
- تعتبر الشمس والرياح والماء مصادر طاقة متجددة، فإذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية ستظلان متوافرتين دائمًا على كوكب الأرض.

التفسير العلمى

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1– الشمس: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من ضوء الشمس، كما يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين ألواح شمسية لإنتاج الكهرباء التى توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.

2– الرياح: يمكن استخدامها فى توليد الكهرباء عن طريق توربينات الرياح المتصلة بمولدات يمكنها تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربية، يمكننا اعتبار توربينات الرياح أجهزة تدور عندما تهب الرياح.

3– المياه: تحتوى العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة فى التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الكهرباء، ويطلق على هذا النوع من الكهرباء اسم الطاقة الكهرومائية.



تدرب الدرسان الثالث والرابع



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - الأنهار - الضوئية - السدود - حركة)

1- تتحول طاقة وضع الجاذبية لمياه الأنهار إلى طاقة .... (القاهرة 2024)

2- الطاقة الناتجة عن اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة .... (المنوفية 2023)

3- يمكننا التحكم فى تدفق المياه عن طريق إنشاء ....

4- تستخدم مياه .... لتوليد الكهرباء.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تختزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة وضع. ( ) (المنوفية 2025)

2 - عند دوران التوربينات فى السدود تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. ( ) (القاهرة 2025)

3 - تعتبر المياه من مصادر الطاقة غير المتجددة التى تستخدم فى توليد الكهرباء. ( ) (القاهرة 2025)

3 اكتب المصطلح العلمى:

1 - بناء على النهر يتحكم فى تدفق الماء لتوليد الكهرباء. (..................) (أسوان 2025)

2 - الكهرباء الناتجة عن حركة المياه. (..................) (أسوان 2025)

3 - ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء. (..................) (بنى سويف 2025)

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

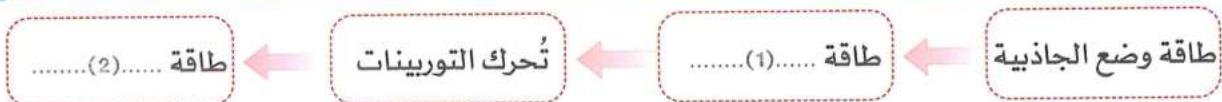
1- يتم توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام .... (الرياح - الماء)

2- مدخلات التوربينات الهوائية هى الطاقة .... (الحركية - الضوئية) (الجيزة 2024)

3- تعتبر .... من العناصر المهمة لهبوب الرياح. (الأمواج - الشمس) (المنوفية 2023)

4- يمكن نقل الكهرباء عبر أسلاك مصنوعة من .... (الخشب - النحاس) (البحيرة 2023)

5 أكمل المخطط التالى الذى يوضح توليد الطاقة الكهرومائية من المياه المتدفقة من السدود: (الشرقية 2024)



6 اذكر السبب العلمى:

- السدود لها دور هام فى توليد الكهرباء. (القاهرة 2025)

....

ملخص المفهوم

المفهوم الثالث

مصادر الطاقة المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة: الشمس - الماء - الرياح.

- تستخدم التكنولوجيا الحديثة للحصول على الطاقة الكهربية من مصادر الطاقة المتجددة، مثل:

- التوربينات الهوائية أو المائية الحديثة - الألواح الشمسية.

- **مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:**

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
الاستخدام	طحن الحبوب لصنع الدقيق	توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
مصدر الطاقة التى تعمل بها	الرياح	الرياح
الطول	أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة	أطول من الطواحين الهوائية القديمة

- تستخدم الطواحين الهوائية و المائية القديمة فى **طحن الحبوب لصنع الدقيق**.

- **الألواح الشمسية:**

- **الاستخدام**: تستخدم الألواح الشمسية فى توليد الكهرباء.
- **التركيب**: تتكون من الخلايا الشمسية الصغيرة.
- **طريقة العمل**: تمتص الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربية.

- **استخدامات الطاقة الشمسية:**

- توليد الكهرباء باستخدام **الألواح الشمسية**. - زراعة المحاصيل الصيفية فى فصل الشتاء بواسطة **الصوب الزراعية**.

- تدفئة المنازل باستخدام **النوافذ الزجاجية**. -طهى الطعام باستخدام **المرايا المقعرة**. - تسخين المياه باستخدام **السخانات الشمسية**.

- **السخانات الشمسية:**

- عبارة عن ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء توضع على سطح المنزل لتسخين المياه عند مرورها فى هذه الأنابيب.

*** مقارنة بين الرياح والماء كمصدر طاقة متجدد.**

وجه المقارنة	الرياح	الماء
الطاقة المستخدمة	حركة الرياح	حركة المياه
التكنولوجيا المستخدمة	توربينات الرياح والمولدات	توربينات المياه والمولدات
تحولات الطاقة	طاقة حركة إلى طاقة كهربية	طاقة حركة إلى طاقة كهربية
المكان المناسب	مناطق توجد بها رياح قوية	مناطق توجد بها مياه جارية
العيوب	غير مضمونة فأحيانًا لا تهب الرياح	لا يمكن الاستفادة منها فى حالة المياه الراكدة
المميزات	مصدر طاقة نظيف (غير ملوث للبيئة)، منخفض التكلفة.	

مصادر الطاقة المتجددة



تدرب

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... مصدرًا متجددًا للطاقة ويستخدم فى توليد الكهرباء. (القاهرة 2024)

(ا) الهواء (ب) الفحم (جـ) الماء (د) (أ) و (جـ) معًا

2- تعد .... إحدى الآلات التى استخدمت قديمًا لطحن الحبوب. (البحيرة 2024)

(ا) السدود (ب) الطواحين الهوائية (جـ) الألواح الشمسية (د) المرايا المقعرة

3- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. (القاهرة 2024)

(ا) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (جـ) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء

4- تستخدم التوربينات المائية فى تحويل الطاقة .... إلى طاقة .... (قنا 2023)

(ا) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية.

(جـ) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية

5- تستخدم توربينات الرياح فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة .... (الجيزة 2024)

(ا) صوتية (ب) كهربية (جـ) حرارية (د) ضوئية

6- تتسبب الطاقة .... فى حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض. (سوهاج 2023)

(ا) الكهربية (ب) الكيميائية (جـ) الشمسية (د) المغناطيسية

7- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن الطواحين الهوائية القديمة فى .... (الشرقية 2023)

(ا) الطول (ب) عدد الأذرع

(جـ) الفتحات الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق

8- أى من صور الطاقة التالية لا نحصل عليها بصورة مباشرة من الشمس؟ ....

(ا) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية

(جـ) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية

9- تعمل .... على تجميع أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام بداخلها. (دمياط 2024)

(ا) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المقعرة (جـ) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات

10- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع؛ وذلك لـ .... (بنى سويف 2023)

(ا) تقليل مساحة التقاط الرياح (ب) زيادة مساحة التقاط الرياح

(جـ) تقليل سرعتها (د) تقليل الكهرباء الناتجة

11- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى الماء تتحول إلى طاقة .... (الجيزة 2023)

(ا) كهربية (ب) ضوئية (جـ) حركية (د) حرارية

12- الكهرباء الناتجة من .... يطلق عليها الطاقة الكهرومائية. (دمياط 2025)

(ا) السدود (ب) توربينات الرياح (جـ) الخلايا الشمسية (د) السخانات الشمسية

13- أى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح فى زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء؟ ....

(ا) المرايا (ب) العدسات (جـ) السخان الشمسى (د) الصوبة الزراعية

14- من عيوب طاقة الرياح أنها................. . (القاهرة 2023)

(أ) غير متجددة (ب) ملوثة للبيئة (جـ) غير ملوثة للبيئة (د) لا تهب أحيانًا

15- تشترك توربينات الرياح والماء فى استخدام الطاقة .... لإنتاج الكهرباء. (البحيرة 2025)

(أ) الحرارية (ب) الصوتية (جـ) الحركية (د) الضوئية

16- كل ما يلى يستخدم لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا................. . (القليوبية 2024)

(أ) المرايا المقعرة (ب) التوربينات (جـ) المولدات (د) الألواح الشمسية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تتكون الألواح الشمسية من .... شمسية. (خلايا - سخانات) (المنوفية 2024)

2- يمكن وضع ألواح مصنوعة من .... فوق سطح المنزل لتسخين المياه. (أنابيب بيضاء - أنابيب سوداء) (القاهرة 2025)

3- عدد أذرع التوربينات الهوائية الحديثة .... من الطواحين الهوائية القديمة. (أقل - أكثر) (الجيزة 2024)

4- يعتبر............... من مصادر الطاقة المتجددة. (الفحم-الماء) (القاهرة 2023)

5- من مزايا استخدام الطواحين الهوائية والمائية أنها .... التكلفة. (منخفضة - مرتفعة)

6- مخرجات الطاقة فى الألواح الشمسية هى الطاقة .... (الشمسية - الكهربية)

7- أحد عيوب طاقة الرياح أنها .... (ملوثة للبيئة - لا تهب أحيانًا) (الشرقية 2024)

8- يتم توليد الطاقة الكهرومائية من .... (البنزين - الماء) (الجيزة 2023)

9- التوربينات الهوائية الحديثة ....من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر) (الفيوم 2022)

10- مخرجات التوربينات المائية هى الطاقة .... (الإشعاعية - الكهربية)

11- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن .... الرياح. (هادئة - عاصفة) (الغربية 2025)

12- تستخدم .... فى تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (المروحة - التوربينات الهوائية) (القليوبية 2024)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (القاهرة 2024)

(أ)	(ب)
1- الخلايا الشمسية	( ) تعمل على تركيز أشعة الشمس فى أوانٍ معدنية لطهى الطعام.
2- المرايا المجمعة	( ) استخدمت قديمًا لطحن الحبوب.
3- الطواحين الهوائية	( ) تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تختزن المياه أعلى السدود طاقة حركة. ( ) (دمياط 2024)

2- تحتوى شفرات الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الحديثة على فتحات. ( ) (القاهرة 2025)

3- من استخدامات الطاقة الشمسية تدفئة المنازل بواسطة النوافذ الخشبية. ( )

4- الطاقة الناتجة من مولدات التوربينات المائية تسمى الطاقة الكهروكيميائية. ( )

5- تتكون الألواح الشمسية من كثير من الخلايا النباتية. ( ) (القاهرة 2022)

6- تستخدم المرايا المقعرة فى تجميع الأشعة الشمسية. ( ) (القاهرة 2022)

7- تساعدنا الألواح الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء. ( ) (القليوبية 2024)

8- الطواحين الهوائية تقوم بعملها طوال الوقت لأن الرياح تهب دائمًا. ( ) (أسيوط 2023)

9- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ( ) (سوهاج 2023)

10- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ( ) (القاهرة 2024)

11- الماء من مصادر الطاقة المتجددة. ( ) (الشرقية 2024)

12- توضع الألواح الشمسية فوق أسطح المنازل لتمدها بالكهرباء. ( ) (القاهرة 2024)

13- الطاقة الشمسية يتم استهلاكها بمعدل أسرع من تكوينها. ( ) (القاهرة 2024)

14- يمكن تسخين المياه من خلال مرورها فى أنابيب لونها أسود. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم .... فى طهى الطعام بينما يستخدم .... فى توليد الكهرباء وكلاهما يعتمد على الطاقة الشمسية.

2- يطلق على الأشعة الصادرة من الشمس اسم الطاقة .... (القاهرة 2023)

3- عندما تدور التوربينات الهوائية تتحول الطاقة .... إلى طاقة .... (الإسماعيلية 2023)

4- يمكن زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ داخل ....

5- يُنتج كل من الرياح والماء طاقة .... التى تستخدم لتدوير التوربينات لتوليد الطاقة .... (الغربية 2022)

6- تحول الألواح الشمسية الطاقة .... إلى طاقة .... (القاهرة 2024)

7- تعتبر الطاقة الداخلة فى السخان الشمسى هى الطاقة .... ، بينما الطاقة الناتجة .... (دمياط 2022)

8- بعض الطواحين تستخدم طاقة .... ، وبعضها يستخدم طاقة .... لكى تعمل.

9- تختزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة .... (القاهرة 2023)

6 اكتب المفهوم العلمى:

1- مصادر طاقة تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها. (....................)

2- الطاقة الناتجة من السدود. (....................) (الدقهلية 2024)

3- ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء. (....................) (الشرقية 2024)

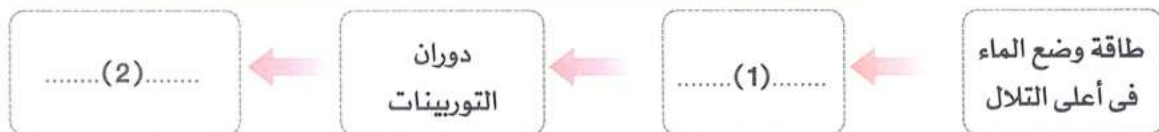
4- بناء على النهر يتحكم فى تدفق الماء لتوليد الكهرباء. (....................) (الفيوم 2025)

5- طاقة تختزنها الأنهار أعلى المنحدرات. (....................) (القليوبية 2024)

6- الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية الحديثة ويتم نقلها عن طريق أسلاك للمنازل. (....................) (أسيوط 2025)

7- جزء من محطات الطاقة الكهربية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (....................) (القليوبية 2023)

7 أكمل البيانات على النموذج التالى لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام: (القاهرة 2025)



المدخلات: .... المخرجات: ....

8 اذكر وظيفة (أهمية) كل من:

1- السدود. ....
2- الصوبة الزراعية. .... (الغربية 2024)
3- الطواحين الهوائية والمائية قديمًا. ....
4- المرايا المقعرة فى الموقد الشمسى. .... (الشرقية 2025)
5- التوربينات الهوائية الحديثة. .... (سوهاج 2025)
6- السخانات الشمسية. .... (سوهاج 2025)
7- الألواح الشمسية. .... (سوهاج 2025)

9 علل لما يأتى

1- التوربينات والمولدات لها دور هام عند بناء السدود. .... (أسيوط 2025)
2- تستخدم المرايا المقعرة فى طهى الطعام بالطاقة الشمسية. ....
3- أهمية الصوبة الزراعية فى مجال الزراعة. ....

10 ماذا يحدث عندما...؟

1- تُحرك الرياح شفرات التوربينات الهوائية. (القاهرة 2024)

....

2- تقل طاقة حركة تدوير التوربينات الهوائية.

....

3- تمر المياه فى أنابيب سوداء موضوعة على أسطح المنازل. (سوهاج 2025)

....

4- تدخل أشعة الشمس إلى الصوبة الزراعية.

....

5- يتوقف بناء السدود.

....

11 أجب عن الأسئلة التالية:

1- اذكر مميزات وعيوب السدود.
2- اذكر مكونات الألواح الشمسية. وما أهميتها؟
3- اذكر عيوب طاقة الرياح.
4- اذكر اثنين من مصادر الطاقة المتجددة.
5- اذكر نوع الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية.
6- قارن بين تحولات الطاقة فى السخان الشمسى والخلايا الشمسية. (سوهاج 2025)
7- وضح اسم الأداة التكنولوجية التى تحول طاقة حركة الرياح إلى طاقة كهربية. (الغربية 2025)

12 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:



1- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) ما اسم هذا الجهاز؟............................ .

(ب) اذكر أهميته ....

(جـ) ما تحولات الطاقة الحادثة عند تشغيله؟............................ .



2- انظر إلى الشكل المقابل ثم اختر:

(أ) يمثل الشكل المقابل ....

(ألواحًا شمسية - سخانًا شمسيًا)

(ب) يتكون هذا الشكل من ألواح مصنوعة من .... سوداء.

(أنابيب - خلايا)

(جـ) مخرجات الطاقة الناتجة من هذا الشكل هى الطاقة ....

(الشمسية - الحرارية)



3- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

(أ) يمثل هذا الشكل ....

(ب) يستخدم هذا الشكل فى ....

(جـ) يعتمد هذا الشكل على الطاقة .... لأداء وظيفته.



4- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) ما الطاقة التى تختزنها المياه خلف السد؟ ....

(ب) ما اسم الطاقة الناتجة من السد؟ ....

(جـ) اذكر تحولات الطاقة عند اندفاع الماء لأسفل..................... .

5- انظر إلى الشكلين التاليين، ثم أجب:



شكل (1)



شكل (2)

(أ) ما نوع مصدر الطاقة المستخدم لتوليد الكهرباء فى كل من الشكلين؟ ....

(ب) أى الشكلين يسبب تلوثًا للبيئة؟ ....

اختبر نفسك

المفهوم الثالث
مصادر الطاقة المتجددة



نموذج 1 — 20

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- الكهرباء الناتجة من اندفاع المياه خلال السدود والشلالات تسمى الطاقة .... (الشرقية 2024)

(أ) المغناطيسية (ب) الكهرومائية (جـ) الكيميائية (د) الحرارية

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كلٍّ من:

1- الطواحين القديمة والتوربينات الحديثة.

2- السخانات الشمسية والألواح الشمسية.

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- أداة تستخدم ضوء الشمس لطهى الطعام.

2- أداة تكنولوجية تستخدم طاقة حركة الرياح لتوليد الكهرباء.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة .... (الكيميائية - الإشعاعية)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اذكر وظيفة كلٍّ من:

1- الصوبة الزراعية.

2- الطواحين المائية القديمة.

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



ألواح شمسية

1- مم يتكون هذا الجهاز؟

2- اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة فى هذا الجهاز.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعمل التوربينات الهوائية بكفاءة عالية عند وضعها فى أماكن هادئة الرياح. ( )

2- أثناء سقوط مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة. ( ) (المنوفية 2023)

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر اثنين من مصادر الطاقة المتجددة.

2- اذكر الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية.

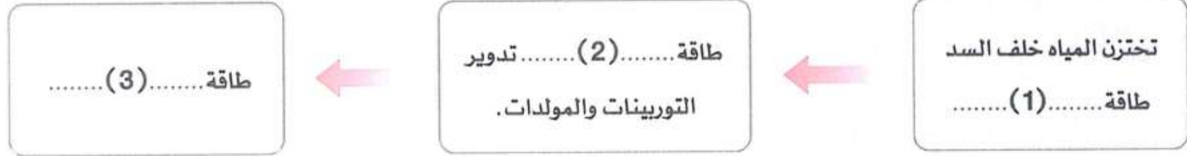
3- تختلف الألواح الشمسية فى الحجم، وضح ذلك.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- جزء من محطات الطاقة الكهربية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (......................) (الدقهلية 2025)

2- بناء على النهر يتحكم فى تدفق الماء. (......................)

(ب) انظر إلى المخطط التالى ثم أكمل:



تابع مستواك ★★★★★ | 0 : 9 ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى | 10 : 13 حل تدريبات أكثر | 14 : 17 حل امتحانات أكثر | 18 : 20 ابحث وابتكر

نموذج 2

20

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- بناء .... على الأنهار يُستخدم فى توليد الكهرباء. (الغربية 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث عندما....؟

1- تحرك الرياح شفرات التوربينات الهوائية.

....

2- تتدفق المياه من مكان مرتفع بالنسبة لتحولات الطاقة.

....

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- الرياح من مصادر الطاقة المتجددة.

....

2- يستخدم العلماء نماذج التنبؤ بسرعة الرياح.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية

- الطاقة الكهربية المتولدة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها فى بطاريات لاستخدامها لاحقًا. (   )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اكتب دور كل مما يلى للاستفادة من الطاقة الشمسية.

1- النوافذ الزجاجية ....

2- المرايا المقعرة ....



ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:

1- تعمل هذه الطاحونة بكفاءة عالية عند وضعها فى مناطق المياه .... (الراكدة - المتدفقة).

2- استخدمت هذه الطاحونة قديمًا فى .... (طحن الحبوب - توليد الكهرباء)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا <u>النباتية</u>.

2- مدخلات الطاقة فى الصوبة الزراعية هى الطاقة <u>الحرارية</u>.

(ب) أجب عما يلى:

1- قارن بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الحديثة من حيث الطول وعدد الشفرات.

....

2- وضح اسم التكنولوجيا التى تحول طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربية.

....

3- ما الموقع المثالى لإقامة التوربينات الهوائية؟

....

4 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يحول المولِّد الكهربى الطاقة الميكانيكية إلى طاقة .... (ضوئية - كهربية)

2- يمكن الحصول على طاقة كهرومائية عن طريق .... (السدود - الرياح)

(ب) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة فى كل من:

1- السخان الشمسى ....

2- الألواح الشمسية ....

3- التوربينات الهوائية ....



أسئلة التميز

تخير الإجابة الصحيحة:

1- تحولات الطاقة فى الخلايا الشمسية عكس تحولات الطاقة فى ....

(ا) المولدات الكهربية
(ب) السخانات الشمسية
(جـ) المصابيح الكهربية
(د) السخانات الكهربية

2- يختلف النفط عن الماء فى ....

(ا) نوع مصدر الطاقة
(ب) الحالة الفيزيائية
(جـ) التركيب الكيميائى
(د) (ا و جـ) معًا

3- تعتبر الطاقة ....صورة من صور الطاقة الداخلة فى عربة استكشاف المريخ «كريوسيتى».

(ا) الحرارية
(ب) الشمسية
(جـ) الكيميائية
(د) الوضع

4- كل مما يلى من أضرار احتراق الوقود الحفرى، ما عدا ....

(ا) الأمطار الحمضية
(ب) الاحتباس الحرارى
(جـ) الضباب الدخانى
(د) الزلازل والبراكين

5- أى الجمل التالية تعتبر خطأً علميًا ....

(ا) الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم
(ب) الرياح مصدر طاقة غير متجدد
(جـ) يمكن استخدام الخشب كوقود
(د) تتحول الطاقة الكيميائية فى الطعام إلى طاقة حركة

6- نوع الطاقة التى تحتاجها الطيور للطيران هى ....

(ا) طاقة ضوئية
(ب) طاقة وضع
(جـ) طاقة حركية ناتجة من طاقة كيميائية
(د) طاقة حرارية فقط

7- الطاقة المستهلكة عند الجرى هى ....

(ا) الحركة
(ب) الكيميائية
(جـ) الحرارية
(د) الوضع

8- أى مما يلى يُعد تحولًا مباشرًا للطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية؟

(ا) استخدام السخان الشمسى
(ب) تشغيل التوربينات بالماء
(جـ) تشغيل الألواح الشمسية
(د) غلى الماء فى قدر على الموقد

9- أى الأماكن التالية أفضل لوضع التوربينات الهوائية الحديثة؟ ....

(ا) أسطح المنازل
(ب) الصحراء
(جـ) بالقرب من الأنهار
(د) المناطق الزراعية

10- كمية الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر.............. كمية الطاقة الكهربية الداخلة للجهاز.

(ا) أقل من
(ب) أكبر من
(جـ) تساوى
(د) نصف

11- من إيجابيات بناء السدود كل مما يلى ما عدا ....

(ا) التحكم فى مستوى مجرى النهر
(ب) توليد طاقة كهرومائية
(جـ) توفير إمداد مياه ثابت
(د) انقراض بعض أنواع الأسماك

12- كل مما يلى من مميزات استخدام الطاقة الشمسية ما عدا ....

(ا) مصدر طاقة متجدد
(ب) الأدوات المستخدمة فى تجميع الطاقة غالية جدًا
(جـ) حماية الأشجار
(د) مصدر طاقة نظيف وغير ملوث

13- أى مما يلى يعد تحولًا مباشرًا من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية؟..................... .

(ا) سقوط المطر على سقف معدنى
(ب) احتراق الغاز فى الموقد
(جـ) تشغيل الراديو
(د) تشغيل التلفاز

14- نوع الطاقة فى الماء المتجمد داخل الثلاجة هو ....

(ا) طاقة حرارية عالية
(ب) طاقة حركية
(جـ) طاقة كامنة مختزنة
(د) طاقة كهربية



تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى ....

(ا) استنزاف مصادر الطاقة (ب) بقاء الطاقة وتحولها

(جـ) تعدد مصادر الطاقة (د) فناء الطاقة باستخدامها

2- الطاقة الناتجة من الراديو التى تعبر عن وظيفته الأساسية هى الطاقة......................

(ا) الكهربية (ب) الصوتية (جـ) الضوئية (د) الكيميائية

3- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوتات التى تستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من................

(ا) طاقة كهربية إلى طاقة حركة (ب) طاقة وضع إلى طاقة حركة

(جـ) طاقة صوتية إلى طاقة كهربية (د) طاقة حركة إلى طاقة كهربية

4- نستخدم فى حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة، أى الاستخدامات التالية صحيح؟..................

(ا) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية (ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية

(جـ) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الحرارية (د) يعتمد الهاتف المحمول فى تشغيله على الطاقة الضوئية

5- أى صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟ ....

(ا) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (جـ) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية

6- أى مما يلى يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة؟ ....

(ا) مياه المحيطات والأنهار (ب) الأشجار والأعشاب الجافة

(جـ) المياه والفحم والنفط (د) الرياح والنفط والغاز الطبيعى

7- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

(ا) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (جـ) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء

8- يعتبر.................. مصدرًا للطاقة المتجددة.

(ا) الفحم (ب) الغاز الطبيعى (جـ) الماء (د) الوقود الحفرى

9- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات والمولدات تسمى ....

(ا) الطاقة الميكانيكية (ب) الطاقة الكهرومائية (جـ) الطاقة الكيميائية (د) الطاقة الحركية

10- يعتبر.................. من المصادر التى نستهلكها بمعدل أسرع من تكوينها.

(ا) الرياح (ب) الماء (جـ) الطاقة الشمسية (د) الوقود الحفرى

2 رتب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكوّن الفحم:

(ا) تكبر النباتات على سطح الأرض فى العمر وتموت. ( )

(ب) تتحلل بقايا النباتات وتغطيها الرمال والطين. ( )

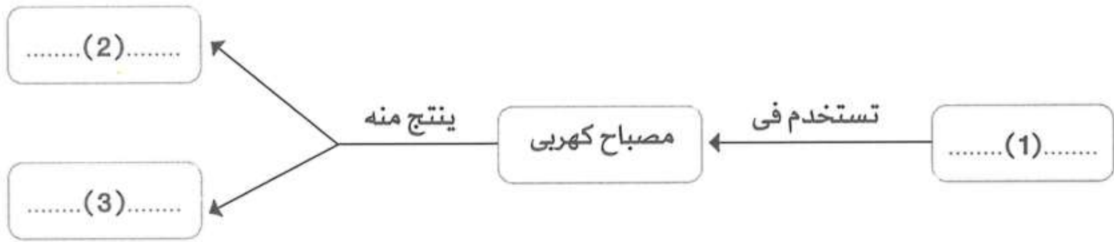
(جـ) كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات. ( )

(د) تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة. ( )

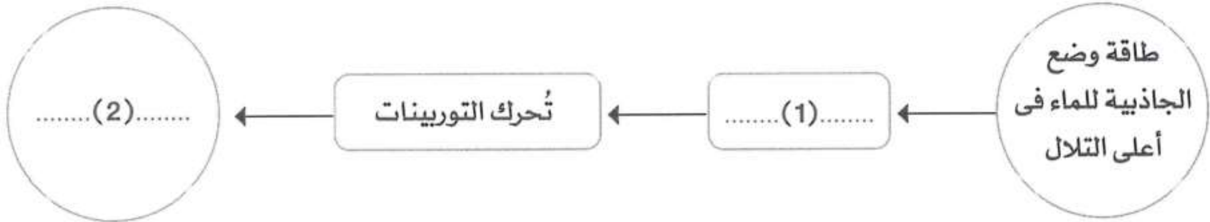
(هـ) تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. ( )

3 أجب عن الأسئلة التالية:

(ا) أكمل المخطط التالى:



(ب) أكمل البيانات على النموذج التالى لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام:



المدخلات : .... المخرجات : ....



1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة: (الجيزة 2025)

(الحفرى - المتجددة - الحيوى - السدود - الصوتية - الكهربية)

1- يعتبر النفط من الوقود ....

2- بناء .... على الأنهار يساعد فى توليد الكهرباء.

3- الطاقة المهدرة الناتجة عن تشغيل الخلاط الكهربى هى الطاقة ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض لملايين السنين. (الشرقية 2024)

2- سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية من حيث تحولات الطاقة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الماء والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   ) (القاهرة 2024)

2- استخدام الوقود الحفرى لا يسبب تلوثًا للبيئة. (   ) (الجيزة 2024)

3- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة الشمس. (   ) (الجيزة 2024)

(ب) وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الهاتف المحمول. (الجيزة 2024)

1- الهاتف المحمول.

2- السخان الشمسى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (................................) (الجيزة 2024)

2- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. (................................) (الجيزة 2024)

3- ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء.
وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض. (................................) (الجيزة 2023)

(ب) علل لما يأتى: (القاهرة 2024)

1- لا تستخدم كل الطاقة التى تدخل إلى الجهاز فى أداء وظيفته.

2- يفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.

الوحدة الثالثة

مشروع تأثير بناء السدود

المقدمـــة

يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.

يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التى يمكن استخدامها فى توليد الطاقة الكهرومائية من خلال السدود.

من أمثلة السدود فى مصر السد العالى، الذى يعتبر من أكبر المشاريع المائية فى مصر فى العصر الحديث، والذى كان له أثر كبير على حياة المصريين فى جميع المجالات الزراعية والاقتصادية والصناعية.

سنتعرف معًا خطط بناء سد على نهر زامبيزى فى زيمبابوى فى مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معًا الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهرومائية.

عناصر الموضوع

سد كاريبا:



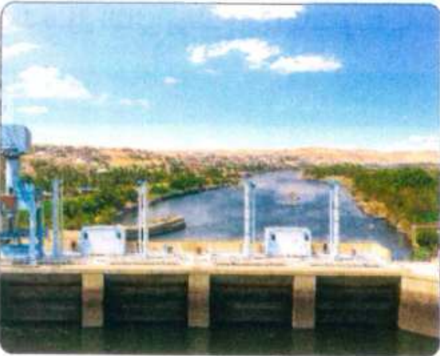
يقع سد كاريبا على المنطقة الحدودية بين زامبيا وزيمبابوى فى الجزء الجنوبى من إفريقيا.

يحجز هذا السد أكبر خزان للماء فى العالم، وقد واجه تحديات مختلفة منذ بنائه فى خمسينيات القرن الماضى.

النهر الذى بنى عليه السد يوجد عليه أيضًا واحد من أكبر الشلالات فى العالم يسمى شلالات فيكتوريا.

شلالات فيكتوريا قوية للغاية وتوفر موطنًا فريدًا للعديد من الكائنات الحية.

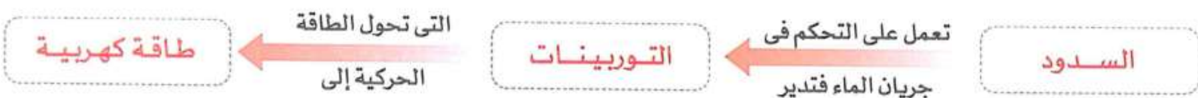
أهمية بناء السدود:


السد العالى بأسوان

تُصمم السدود عادة للاستفادة من الطاقة الحركية الناتجة عن جريان الماء واستخدام هذه الطاقة فى تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.

تم إنشاء سد كاريبا للتحكم فى سريان الماء فى شلالات فيكتوريا، واستخدامها فى توليد الطاقة الكهربية التى تستفيد منها المنازل والشركات.

تؤثر السدود أيضًا فى البيئة المحيطة بها، حيث يؤدى منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد؛ مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.



مضيق نهر باتوكا:



مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.

مضيق نهر باتوكا عبارة عن وادٍ عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.

يأتى إليه السياح لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزى، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.

يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمى نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادى هناك على تاريخ مليونى عام من الجيولوجيا.

يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا ينبغى تدميره، ورغم ذلك فإن مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.

ترجع أهمية بناء سد فى هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- أكثر من نصف سكان زيمبابوى لا يحصلون على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربائية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.

لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وذلك بسبب ارتفاع أسعار الكهرباء.

الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

الجدول التالى يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم فى مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهرومائية.	2- إغراق موطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

النتائج

يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد فى توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.

يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

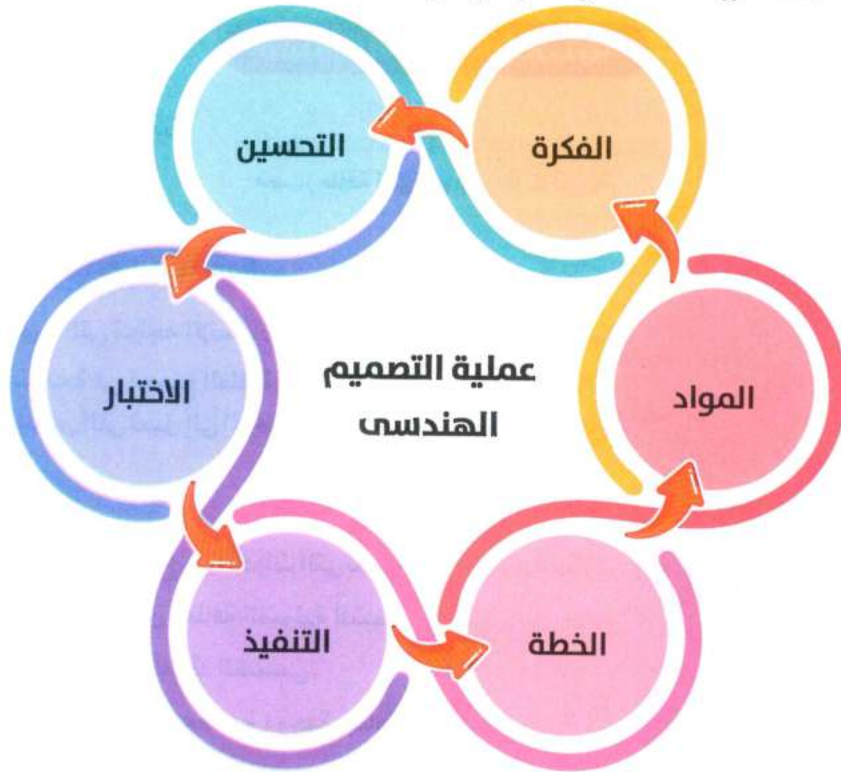
المشروع البينى للتخصصات

الجانب المشرق

سوف يساعدك مشروع «الجانب المشرق» على التفكير فى تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتبارها مصدر طاقة نظيفًا ومتجددًا.

فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات فى حل مشكلة من العالم الحقيقى، وهى الصعوبات التى تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود فى طهى الطعام.

خلال هذا المشروع ستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح فى المخطط التالى، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.



ستتعرف تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتبارها مصدرًا نظيفًا ومتجددًا، وتصمم بنفسك الموقد الشمسى للمساعدة فى إيجاد حل للمشكلة.



إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبى واستخدامه فى طهى الطعام.

تأثير إزالة الغابات على الكائنات الحية

عملية الطهى: هى أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبى والدافع الرئيسى لإزالة الغابات.

إزالة الغابات: تعنى قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات؛ مما يؤثر على البيئة.

بعض الأنواع المميزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا فى بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.

الآثار السلبية لإزالة الغابات

- تقلص البيئة الحيوانية وانقراض بعض الحيوانات.
- اختفاء النباتات التى تستخدم فى صناعة الأدوية.

البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهى هو استخدام الطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية

الطاقة الصادرة من الشمس.

تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوى.

مميزات الطاقة الشمسية

- مصدر طاقة متجدد
- مصدر طاقة نظيف وغير ملوث للبيئة
- حماية الأشجار

عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- هناك بعض العيوب التى تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:

1- الأدوات المستخدمة فى تجميع الطاقة الشمسية غالية جدًا (مرتفعة الثمن).

2- كمية أشعة الشمس التى تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر.

الموقد الشمسى



الموقد (المطهى) الشمسى هو نوع من الأدوات التى تعمل بالطاقة الشمسية.

يقوم الموقد الشمسى بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحويلها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة فى الموقد الشمسى.

يحتوى الموقد الشمسى على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيها إلى منطقة تركيز واحدة.

يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسى أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفى لطهى الطعام النىء فى درجة حرارة مناسبة.

توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسى.

الفكـرة:

- تصميم موقد شمسى لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 17 درجة مئوية.

المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكى - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر مئوى) - ساعة إيقاف.

الخطـة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1- استعرض التحدى: ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.

2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.

3- استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.

4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء فى تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.

5- إجراء اختبار على النموذج الأولى: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التى تحتاج إليها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فاعلية تصميمك. أجرِ الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.

6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة:

اسم التلميذ	الأدوار
	قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.
	المسئول عن المواد: تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.
	رئيس المهندسين: تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.
	مراسل الفريق: تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.

التحســين:

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟ ....

• فى أى جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟ ....

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه. ....

التحليل والاستنتاج:

• ما المشكلات التى واجهتك فى أثناء تركيب الموقد الشمسى واستخدامه؟

....

• هل كان أداء الموقد الشمسى كما توقعت؟

....

• ما التحسينات التى أضفتها إلى عملية التصميم أو إلى النموذج النهائى؟

....

• ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما أفضل شىء شاركت به؟

....

• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟

....

الوحدة الرابعة

أسطح متحركة

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحرُّكها.

المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض.

مشروع الوحدة: القوى التي تشكل سطح الأرض.



ابـــدأ

- سندرس فى هذه الوحدة كيفية تغير سطح الأرض، وسنتعرف المزيد عن سبب تفتت الصخور، وسبب تكونها، وكيفية تكون معالم سطح الأرض.
- سنتعرف العوامل التى تشكل سطح الأرض والمزيد عن عمليات **التجوية والتعرية** التى تحدث بمرور الزمن، ودورها فى تشقق الصخور وتحرُّكها، فتتغير مظاهر سطح الأرض.

تفتت الصخور وتحركها

- تتفتت الصخور وتتحرك بفعل عوامل مثل الماء والرياح، فمثلًا:



- تُحرك الرياح الرمال وعند ترسبها تتكون الكثبان الرملية.



- يتسبب جريان الماء فوق الصخور فى تشقق هذه الصخور.

مظاهر السطح فى مرحلة التكوين



- الصورة المقابلة تعرض أخدودًا كبيرًا يسمى **وادى نخر** فى دولة **عُمان**.
- المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة فى وادى نخر أدلة تساعدنا على فهم كيفية تكون هذا الأخدود.

تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح



جبال سانت كاترين

- الصورة المقابلة لجبال منطقة سانت كاترين بسيناء المصرية.
- تقوم كل من **الرياح والماء والغطاء النباتى** بنحت مظاهر السطح بفعل عمليات **التجوية والتعرية** التى تحدث للصخور.
- تؤثر بعض العوامل فى سرعة تغير مظاهر السطح، مثل سرعة **تدفق الأنهار والرياح**.
- تنعكس التغيرات فى مظاهر السطح على طبقات **الصخور**.
- يستطيع الإنسان حماية نفسه والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح، مثل اختيار **أماكن بناء المنازل** لتجنب الأسطح المعرضة للتعرية بصورة كبيرة.

تفتت الصخور وتحركها

المفهوم الأول

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح دور الماء والرياح والحرارة فى عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تقديم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تغير سطح الأرض بمرور الوقت.

الوحدة الرابعة ـ المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يوضح التلاميذ تأثير الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى فى تغيير مظاهر سطح الأرض.	الطقس	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 اختفاء القلاع الرملية يتعرف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة عند دراسة أثر التعرية المائية على القلاع الرملية.	تعرية الشواطئ	--
		3 القلاع الرملية والصخور والأخاديد يفسر التلاميذ أثر عوامل التعرية على خصائص بعض مظاهر سطح الأرض.	أخدود	أستطيع تحليل الموقف.
		4 ما الذى تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟ يستنتج التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين عمليات التجوية والتعرية والترسيب عند ملاحظة أجزاء من هضبة منهارة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2	**5 ما المقصود بالتجوية؟** يتعرف التلاميذ كيفية حدوث عملية التجوية وتأثيرها على الأجسام والتضاريس ومظاهر سطح الأرض.	التجوية	--
		6 أنواع التجوية يقارن التلاميذ بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.	التجوية الكيميائية – المياه – الهواء	--
	3	**7 البحث العملى: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية** يصمم التلاميذ نموذجًا لعملية التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية.	التجوية الميكانيكية	أستطيع تحديد المشكلات.
		8 التجوية يحلل التلاميذ صورة لتضاريس أرضية تعرضت للتجوية ويقدمون أدلة لتحديد نوع التجوية كيميائية أم ميكانيكية.	التضاريس	أستطيع تحليل الموقف.
	4	**9 التعرية** يتعرف التلاميذ عملية التعرية والعوامل المسببة لها.	التعرية – التربة – الرواسب	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		10 الترسيب يكتشف التلاميذ العلاقة بين عملية التعرية والترسيب وتحديد بعض مظاهر السطح المتكونة بفعل الترسيب.	الترسيب	--
		11 أدلة التغير يحلل التلاميذ الصور لتقديم أدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.	الدلتا	--
	5	**12 سجل أدلة كعالم** يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول تفتت الصخور وتحركها.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		ملخص المفهوم: تفتت الصخور وتحركها يلخص التلاميذ ما تعلموه عن تفتت الصخور وتحركها نتيجة حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.	--	أنا أحترم أفكار الآخرين.





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟





فكر:

تتعرض البلاد فى بعض أوقات السنة إلى عواصف ورياح.

- فى رأيك، هل هبوب الرياح له تأثير على حركة الرمال والأتربة؟

☐ نعم ☐ لا

- يتغير سطح الأرض باستمرار بمرور الزمن ويستغرق هذا وقتًا طويلًا.

تأثير بعض العوامل فى مظاهر سطح الأرض

- تتسبب بعض العوامل، مثل **المياه والرياح وعوامل الطقس** الأخرى (كالثلوج والأمطار) فى تغيير مظاهر سطح الأرض.
- تساهم هذه العوامل فى تفتت الصخور والتربة ونقلها من مكان لآخر، فمثلًا:



1 - الماء

- تصطدم الأمواج (الماء) بالشاطئ وتتسبب فى تفتيت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر.



2- الرياح

- تتسبب الرياح فى تفتيت الصخور و تحريك البقايا والأتربة من مكان لآخر.



3- عوامل الطقس

- تتسبب عوامل الطقس مثل الأمطار فى نحت الصخور وتفتيتها وتحريك الصخور المفتتة إلى أماكن أخرى.

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى فى تغيير مظاهر سطح الأرض؟

- تتسبب هذه العوامل فى تفتت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر، وترسبها فى مكان آخر.

نشاط 2 اختفاء القلاع الرملية



فكر:



قام أحد الأطفال ببناء قلعة رملية على أحد الشواطىء، ثم عاد فى اليوم التالى فوجدها متهدمة.

- فى ضوء ذلك: تهدمت القلعة الرملية بسبب ....

☐ الماء ☐ الحرارة

تأثير الماء فى تغيير مظاهر سطح الأرض

- يتسبب اندفاع الماء على الشاطئ فى تغيير شكل الرمال، ويمكن ملاحظة ذلك عند:



1 تهدم القلعة الرملية.



2 اختفاء آثار الأقدام على الشاطئ.

- تتهدم القلاع الرملية بسبب حركة أمواج البحر التى تسحب الرمال وتنقلها من مكانها إلى مكان آخر.
- يتسبب اندفاع الأمواج أو الرياح فى تآكل الشواطئ والسواحل فيما يعرف باسم **تعرية الشواطئ**.

التعرية المائية



- تتسبب حركة الماء فى حدوث كل من:

1 – تفتت الصخور وتآكلها مما يغير من شكلها.

2 – نقل الصخور المفتتة (الرواسب) من مكان لآخر فيما يعرف باسم **التعرية المائية**.

التعرية المائية: تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى مكان آخر.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1– تتسبب الرياح فى تآكل الشواطئ والسواحل. (   )

2– تتسبب المياه فى تفتيت الصخور. (   )

3– عند بناء قلعة رملية على الشاطئ فإنها تظل طوال اليوم. (   )


تساءل

نشاط 3 القلاع الرملية والصخور والأخاديد


فَكِّـــر:

تتهدم القلاع الرملية بسبب اصطدام الأمواج بها ويستغرق ذلك ....

☐ عدة ساعات ☐ مئات السنين

التغيرات فى مظاهر سطح الأرض

- تحدث بعض التغيرات فى سطح الأرض **بسرعة كبيرة** خلال ساعات، مثل تهدم القلاع الرملية، بينما تحدث تغيرات أخرى ببطء شديد على مدار **مئات أو ملايين السنين** مثل تشكل الصخور الساحلية والأخاديد.

– تختلف مظاهر سطح الأرض باختلاف العوامل المؤثرة عليها كما فى الجدول التالى:

	القلاع الرملية	الصخور الساحلية	الأخاديد
مدة التغيير	• عدة ساعات.	• مئات السنين.	• ملايين السنين.
الشكل	– كتل رملية بها أجزاء منحدرة ومدببة. – جوانبها مائلة من الأسفل.	– صخورها أجزاء منحدرة ومدببة. – جوانبها مائلة من الأسفل.	– صخورها أجزاء مدببة تشبه الإبر. – جوانبها شديدة الانحدار.
عوامل التكوين	الماء والرياح	الماء والرياح	الماء

- ما أوجه التشابه بين القلعة الرملية المتهدمة والصخور الساحلية؟

– تتشابه القلعة الرملية المتهدمة مع الصخور الساحلية فى:

1 – **عوامل التكوين:** كلتاهما تتأثر بالعوامل الطبيعية مثل الماء أو الرياح.

2 – **الشكل:** يتميز كلٌّ منهما بوجود أجزاء منحدرة وجوانب مائلة للأسفل.



الدرس الأول



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جوانب الأخدود مستوية الشكل. ( ) (قنا 2025)

2- تعمل الرياح والماء معًا على تغيير مظاهر السطح. ( ) (القاهرة 2024)

3- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

4- تتميز الصخور الساحلية بأن جوانبها مائلة من الأسفل. ( ) (البحيرة 2025)

2 تخير الإجابة الصحيحة

1- العامل الرئيسى فى تكون الأخاديد.................. . (الفيوم 2024)

(ا) الضوء (ب) الرمال (جـ) المياه (د) الأحماض

2- من التغيرات التى تحدث فى سطح الأرض بسرعة كبيرة ....

(ا) تفتت الصخور الساحلية (ب) تهدم القلاع الرملية

(جـ) تكون الأخاديد (د) تفتت صخور الجبال

3- تحدث تعرية للشواطئ بفعل .... (قنا 2025)

(ا) النباتات (ب) الأشنيات (جـ) الأمواج (د) الصخور

4- كل مما يلى من العوامل التى تؤدى إلى تغير سطح الأرض ما عدا .... (بنى سويف 2025)

(ا) الرياح (ب) أوراق الشجر (جـ) الماء (د) الثلوج

3 علل لما يأتى:

- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (القاهرة 2025)

....

....

4 أجب عما يلى

1- ما المقصود بالتعرية المائية؟ (سوهاج 2025)

....

....

2- قارن بين القلاع الرملية المتهدمة والأخاديد من حيث مدة التغيير وعوامل التكوين.

....

....

3- اذكر بعض العوامل التى تؤدى إلى تغيير مظاهر سطح الأرض. (القليوبية 2025)

....

....



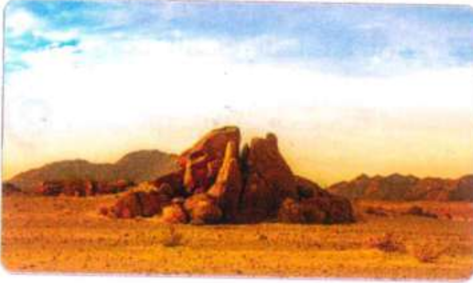


الدرس الثانى

نشاط 4 ما الذى تعرفه عن تفتت الصخور وتحرُّكها؟



فكّـــز:



- ماذا يحدث للصخور الموجودة فى الصورة بعد مرور عدة سنوات؟

☐ تظل كما هى ☐ يتغير شكلها

- الصخور الموجودة فى الصورة جوانبها ....

☐ منحدرة ☐ مستوية

تشكيل مظاهر سطح الأرض

- تتسبب المياه والرياح فى تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض نتيجة حدوث عدة عمليات يوضحها الشكل التالى:

1 **التجوية**
تكسير وتفتيت الصخور.

2 **التعرية**
تحريك (نقل) الصخور المفتتة أو التربة.

3 **الترسيب**
إرساء (تجمع) الرواسب فى الأسفل.

تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب فى تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض

نشاط 5 ما المقصود بالتجوية؟



فكّـــر:

- عند وضع قطعة من الطوب على سطح المنزل وتركها لفترة زمنية طويلة ، وجد أن سطحها أصبح متآكلًا ومكسورًا.

– فى رأيك: التغيرات التى حدثت لقطعة الطوب تعبر عن عملية؟ ◯ التجوية ◯ التعرية

التجوية

- تحدث عملية التجوية عندما تتكسر الصخور الكبيرة وتتفتت إلى صخور صغيرة وقد يستمر التكسُّر والتفتت حتى تصبح هذه الصخور قطعًا صغيرة من الحصى أو الرمل.


صخرة كبيرة


صخور صغيرة


قطع صغيرة (الحصى)

التجوية: عملية تكسر وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.

- تعرف حالة الجو خلال فترة زمنية معينة باسم الطقس.

– تحدث التجوية بسبب عدة عوامل، أهمها عوامل الطقس، مثل:

1 – الأمطار. 2 – الرياح. 3 – الحرارة.

تأثير عملية التجوية

– معرفة حالة الطقس تساعد الإنسان على تحديد ما سيقوم بارتدائه.

- **يمكننا ملاحظة تأثير عملية التجوية على الأجسام ومظاهر سطح الأرض، من خلال:**

1– انهيار أو تحطم أجزاء من تمثال بمرور الزمن.



2– تآكل الشواطئ نتيجة اصطدام الأمواج بالشاطئ وسحب الرمال.



3– تقشير طلاء أحد المبانى أو صدأ سيارة بمرور الزمن.



ناقش مع زملائك: كيفية تغيير عملية التجوية للأجسام والتضاريس ومظاهر سطح الأرض.





نشاط 6 أنوار التجوية

فكّر:

- نستطيع رؤية عملية التجوية التى تغير من مظاهر سطح الأرض بأعيننا ....

☐ نعم ☐ لا

- يصعب رؤية حدوث عملية التجوية ولكن يمكن رؤية آثارها ونتائجها مثل رؤية الصخور الصغيرة والحصى والرمال التى كانت يومًا ما صخورًا كبيرة جدًا.



أنواع التجوية

- عند فحص الصخور المفتتة نجد أن بعضها لم تتغير طبيعة المواد المكونة له، والبعض الآخر حدث تغير فى طبيعة المواد المكونة له، وهذا يدل على وجود نوعين من التجوية، هما:

	(1) التجوية الميكانيكية	(2) التجوية الكيميائية
التعريف	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة **دون أن تتغير** طبيعة المواد المكونة لها.	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة **مع تغير** طبيعة المواد المكونة لها.
		
	مثال: بقايا الصخور المفتتة.	مثال: تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر.

علل يصعب رؤية عملية التجوية وهى تحدث.

- لأنها تستغرق فترات زمنية طويلة تصل إلى مئات السنين.

عوامل حدوث التجوية الميكانيكية

العامل	التأثير
① **الرياح** • عند هبوب الرياح تندفع الرمال بقوة لتصطدم بأسطح الصخور.	• **تتفتت الصخور الكبيرة** إلى قطع صغيرة بشكل منتظم، ويتم صقلها (تنعيمها) فتصبح ملساء.
② **المياه الجارية** • اندفاع المياه الجارية على الصخور الكبيرة بقوة حاملة معها قطعًا صغيرة من الحصى والرمال المنجرفة.	• تتكسر الصخور الكبيرة عند ارتطامها مع الصخور المتراكمة نتيجة سرعة جريان المياه وتصقل حوافها الخشنة.
③ **الأشجار والنباتات الأخرى** • تنمو جذور الأشجار والنباتات ويزداد طولها فى شقوق الصخور.	• تتفتت الصخور الكبيرة إلى قطع أصغر.
④ **الحرارة** **(انخفاض وارتفاع الحرارة)** • عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل شقوق الصخور، ثم ترتفع مرة أخرى.	• تتكسر الصخور الكبيرة كما هو موضح فى الخطوات التالية:



(أ) يتسلل الماء ويتجمع داخل الشقوق الدقيقة فى الصخور.



(ب) يتجمد الماء عند انخفاض درجة الحرارة، **فيزداد حجمه ويتمدد**؛ مما يؤدى إلى اتساع شقوق الصخور.



(جـ) ينصهر الثلج عند ارتفاع درجة الحرارة، ويملأ الماء الشقوق الجديدة التى تكونت.



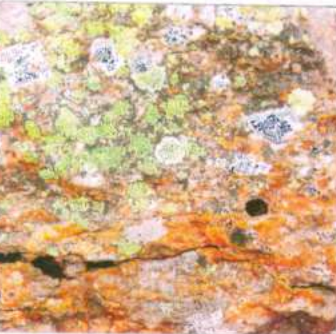
(د) تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تتكسر الصخور.

! ملحوظة

صقل الصخور: يعنى نحت الصخور حتى تصبح ملساء كما يحدث عند استخدام ورق الصنفرة على قطعة خشب.

تعلم

عوامل حدوث التجوية الكيميائية

	العامل	التأثير	
1	**المياه** • جريان المياه على الصخور.	**ذوبان معادن الصخور وتفتتها** • ذوبان المعادن المكونة للصخور مما يؤدى إلى تآكلها وتفتتها بالكامل، وقد تتحد هذه المعادن المذابة مع مواد أخرى لتكون مواد جديدة. **مثال**: تكون أشكال داخل كهوف الجبال نتيجة مرور الماء خلال الحجر الجيرى وذوبان المعادن بداخله واتحادها مع مواد أخرى.	
2	**الهواء** • تحدث تفاعلات كيميائية بين الهواء والمعادن المكونة للصخور فمثلًا يتفاعل **أكسجين الهواء الجوى** مع **الحديد** المكون للصخور.	**تغير لون الصخور وتفتتها** • يتغير لون الصخور نتيجة تكون **صدأ أحمر اللون** للحديد، يتسبب الصدأ الأحمر فى ضعف تماسك الصخور وتفتتها بسهولة.	
3	**الكائنات الحية** • تعتبر «**الأشنيات**» من الكائنات الحية الدقيقة التى تشبه النباتات، تنتج **أحماضًا** أثناء نموها على الصخور.	**تآكل الصخور وتفتتها** • تتغلغل الأحماض داخل الصخور؛ مما يؤدى إلى تآكلها وتفتتها بمرور الزمن.	

• تتسبب **الأمطار الحمضية** فى حدوث تجوية كيميائية للصخور، حيث:

– يتحد **غاز ثانى أكسيد الكربون** مع الماء الموجود فى الهواء؛ مما يؤدى إلى تكون الأمطار الحمضية التى تتغلغل داخل الصخور مسببة تآكلها وتفتتها.

! ملحوظة

يعتبر كل من الماء والهواء من العوامل المشتركة التى تسبب التجوية الميكانيكية والكيميائية.

نشاط 7 البحث العملى: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

- التجوية عملية طبيعية بطيئة قد تستغرق سنوات عديدة ليتضح تأثيرها على الصخور، لذلك يستعين العلماء **بالنماذج** لتسريع محاكاة العمليات الطبيعية من أجل فهمها.
- سنقوم فى هذا النشاط بتصميم نموذج للتجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.



تجربة: تحديد آثار التجوية

الأدوات: رقائق بسكويت - 2 كوب بلاستيكى شفاف سعة 250 مل - 100 مل من الماء - أقراص فوار مضادة للحموضة.

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 قم بتكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة وضعها فى أحد الكوبين.		• لم تتغير مكونات البسكويت.
2 ضع رقائق البسكويت فى الكوب الآخر ثم اسكب عليه الماء وضع الأقراص المضادة للحموضة معها.		• تتغير مكونات البسكويت وتتكون مادة جديدة مختلفة.

الاستنتاج

- التجوية الميكانيكية تتسبب فى تغير **شكل الصخور دون تغير تركيبها**، بينما التجوية الكيميائية تتسبب فى تغير **تركيب الصخور وتكوين مادة جديدة**.
- تتسبب التجوية الكيميائية فى حدوث تغيرات **أكبر من** التغيرات التى تحدثها التجوية الميكانيكية.

- تتشابه التجوية الكيميائية مع التجوية الميكانيكية فى أن **كلًا منهما يؤدى إلى تفتت الصخور، وتغير شكلها**.

علل **التغيرات التى تحدثها التجوية الكيميائية أكبر من التغيرات التى تحدثها التجوية الميكانيكية**

- لأن التجوية الكيميائية تغير من تركيب الصخور، وتؤدى إلى تكون مادة جديدة.

نشاط 8 التجويـــة

• لقد تعلمت فى الأنشطة السابقة أن التجوية الميكانيكية تتسبب فى **تغير شكل الصخور دون تغير تركيبها**، بينما التجوية الكيميائية تتسبب فى **تغير تركيب الصخور** وتكوين مادة جديدة.

1 - انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب أسفل كل صورة نوع التجوية (ميكانيكية - كيميائية):

تجمد الماء داخل شقوق الصخور.



....

نمو الأشنيات فوق الصخور.



....

تغير لون الصخور وانهيارها.



....

نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور.



....

2 - اختر نوع التجوية لكل من العمليات التالية:

1 - تحطم وتفتت صخرة نتيجة سقوطها من أعلى جبل مرتفع يعتبر تجوية ....
(كيميائية - ميكانيكية)

2 - تحطم جزء من الرصيف إلى أجزاء أصغر لكن تظل لها نفس الخصائص يعتبر تجوية ....
(كيميائية - ميكانيكية)

3 - عندما يقوم الإنسان بحفر المناجم أو تسوية المناطق المرتفعة يشبه ذلك فى تأثيره التجوية ....
(الكيميائية - الميكانيكية)

4 - تفاعل الأمطار الحمضية مع المعادن المكونة للصخور يعتبر تجوية ....
(كيميائية - ميكانيكية)



تدرب

الدرسان الثانى والثالث


أسئلة تفاعلية

1 تخير الإجابة الصحيحة

1- يتكون الصدأ الأحمر على بعض الصخور نتيجة تفاعل غاز .... مع الحديد المكون للصخور.
(الأكسجين - الهيليوم - ثانى أكسيد الكربون)

2- تتشابه التجوية الميكانيكية مع التجوية الكيميائية فى أنهما تسببان تفتت الصخور وتغير ....
(تركيبها - شكلها - تكوينها) (القاهرة 2024)

3 - نمو جذور الأشجار داخل شقوق الصخور يتسبب فى حدوث ....
(تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية - تعرية مائية) (الشرقية 2024)

4 - تنتج الأشنيات .... تتغلغل بين شقوق الصخور مسببة تكسرها.
(قلويات - نشويات - أحماضًا) (الشرقية 2024)

2 أكمل العبارات الآتية

1 - تكون الكهوف داخل الجبال يعتبر نوعًا من أنواع التجوية .... (بورسعيد 2025)

2 - من أسباب التجوية الكيميائية .... و .... (القاهرة 2024)

3- تغير لون الصخور عند تفتتها يعتبر تجوية .... (كفر الشيخ 2023)

4- تآكل الصخور عند اندفاع الرمال بقوة عليها يعتبر تجوية .... (الغربية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1 - تحدث عملية التجوية بفعل الماء والرياح فقط. ( ) (المنيا 2023)

2 - تسبب التجوية الكيميائية تأثيرًا أكبر على الصخور من التجوية الميكانيكية. ( ) (القاهرة 2024)

3 - تتسبب المياه الجارية فى حدوث تجوية وتعرية للصخور. ( ) (القاهرة 2025)

4 علل لما يلى

1 - من الصعب رؤية التجوية وهى تحدث. (القاهرة 2025)

....

2 - تآكل الشواطئ بفعل الأمواج.

....

5 ماذا يحدث عند...؟

1- تجمد الماء الموجود داخل شقوق الصخور. (القاهرة 2025)

....

2- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور. (الدقهلية 2025)

....

6 لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية. حدد نوع هذه التجوية. (الفيوم 2024)

....





الدرس الرابع

نشاط 9 التعرية



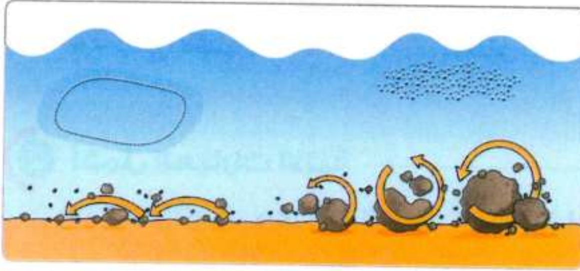
فَكِّـر:

- تختلف أحوال الطقس طوال السنة، فعند هبوب الرياح تنتقل الرمال والأتربة من مكان إلى آخر.

– فى ضوء ذلك: عندما تكون الرياح خفيفة فإنها تنقل الرمال لمسافات ....

☐ طويلة. ☐ قصيرة.

التعرية



- عند تعرض الصخور لعملية التجوية فإنها تتفتت إلى قطع أصغر ثم تتحول إلى رمال.
- عند هبوب رياح أو سقوط أمطار فإنها تسبب نقل وتحرك هذه القطع الصغيرة من الصخور أو الرمال إلى أماكن أخرى، وتعرف هذه العملية **بالتعرية**.

التعرية: عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.



- يختلف تأثير الرياح حسب قوتها، وتنقسم إلى:

رياح خفيفة	رياح قوية
	
تدفع كمية صغيرة من الرمال **مسافة قصيرة** قد تكون مترًا واحدًا.	تدفع كمية أكبر من الرمال **مسافة طويلة** وتنقلها إلى مكان أبعد.

! ملحوظة

يمكن ملاحظة عملية التعرية بوضوح عند حدوث الفيضانات المفاجئة أو الأعاصير أو الانهيارات الأرضية.

- عند انتقال الصخور المفتتة من مكانها فإنها تستقر فى أماكن أخرى فى صورة رواسب.



- **الرواسب** عبارة عن قطع الصخور التى تفتتت بسبب التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل التعرية المختلفة.
- يمكننا رؤية الرواسب بوضوح عند:
  - جريان المياه بعد عاصفة قوية ممطرة.
  - تحول المياه إلى مظهر طينى أحيانًا فى جدول مائى (ممر مائى) قريب.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث التجوية. (   )
2- الأمواج هى أحد الأسباب التى تؤدى إلى تعرية الشواطئ. (   )
3- تنتقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بفعل عملية الترسيب. (   )
4- تجرف مياه الأمطار التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية. (   )



نشاط 10 **الترسيب**



فكّر:



- لقد تعلمنا أن الرياح من عوامل التعرية التى تقوم بتحريك الأتربة والرمال.
- **فى رأيك ما الذى تتوقع حدوثه لحبات الرمال المعلقة فى الهواء عند توقف هبوب الرياح ؟**

☐ ستظل معلقة فى الهواء. ☐ ستسقط على الأرض مرة أخرى وتستقر فى مكان آخر.

الترسيب

- العملية التى تلى عملية التعرية تسمى **الترسيب**؛ حيث تستقر الرواسب (الصخور المفتتة، الرمال، التربة) فى مكان آخر بعد نقلها.

الترسيب: عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها فى مكان آخر.

دور الرياح فى حدوث عملية الترسيب

- تتسبب الرياح فى تعرية الرمال والأتربة وترسيبها فى مكان آخر كالتالى:



- يختلف المكان الذى تستقر فيه الرواسب عن المكان الذى تحركت منه، وبذلك تكون قد تمت عملية **الترسيب**.

الرواسب: بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

- يمكن أن تستقر الرواسب على الأرض أو فى قاع بحيرة أو بحر.

! ملحوظة

- هناك ارتباط بين التعرية والترسيب، فلا بد من حدوث عملية الترسيب بعد عملية التعرية، **فمثلًا** إذا رأيت رواسب من الرمال فى مكان ما، فهذا دليل على حدوث عملية التعرية.

التضاريس المتكونة نتيجة عملية الترسيب

- تتراكم الرواسب التى تتجمع بفعل المياه (النهر - أمواج البحر) أو الرياح وتتكون تضاريس جديدة، مثل:

① الدلتـا

السبب	النتيجة
عندمـا يصب النهـر فى البحر تتراكم الرواسـب التـى يحملها النهر فى قاع البحر.	تشكل الدلتا مثل دلتا نهر النيل فى مصر.



② الكثبان الرملية على الشواطئ

السبب	النتيجة
تدفع أمواج البحر الرمال وتتراكم فوق بعضها.	تشكل كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.



③ الكثبان الرملية فى الصحراء

السبب	النتيجة
تدفع الرياح الرمال وتتراكم فوق بعضها.	تشكل كثبان رملية كبيرة كما فى الصحراء الغربية فى مصر والربع الخالى فى شبه الجزيرة العربية.



- يعمل النهر أثناء تدفقه على ترسيب شريط من الرمال على طول ضفافه.

! ملحوظة

يمكن أن تتشكل الترسيبات على بُعد بضعة سنتيمترات أو كيلومترات عديدة من المكان الذى انتقلت منه.


أسئلة تفاعلية

الدرس الرابع



1 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين

1- تعتبر .... بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.
(الأنهار الجليدية - الرواسب)

2- عندما يلتقى النهر مع البحر تترسب الرواسب ويتكون نوع من التضاريس يسمى ....
(الدلتا - الكثبان الرملية) (القاهرة 2024)

3- تعتبر دلتا نهر النيل أحد مظاهر عملية .... (الترسيب - التجوية) (الشرقية 2023)

4- تحدث عملية التعرية بسبب الجاذبية أو حركة الرياح أو حركة ..... . (الماء - الشمس) (القاهرة 2024)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. (   ) (الشرقية 2024)

2- يحدث تغير مظاهر سطح الأرض بسرعة كبيرة. (   ) (الجيزة 2023)

3- يمكن للأنهار أن تؤدى إلى تجوية وتعرية الصخور. (   ) (القليوبية 2024)

3 اختر الإجابة الصحيحة

1 - عملية تحريك المواد الأرضية من مكان لآخر تسمى ....
(الترسيب - التعرية - التجوية - جميع ما سبق) (القاهرة 2024)

2 - تتكون الكثبان الرملية بفعل .... (الحرارة - الماء - الرياح - الأمطار) (القاهرة 2025)

3 - تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل إلى أسفل بفعل ....
(الجاذبية الأرضية - حرارة الشمس - الضغط - لا توجد إجابة صحيحة) (الجيزة 2024)

4 اكتب المصطلح العلمى

1- تل من الرمال المتكون بفعل الرياح. (..................) (الفيوم 2024)

2- بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها. (..................)

5 ماذا يحدث عند توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال؟ (الإسكندرية 2024)

....

6 علل: ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية. (الدقهلية 2025)

....

7 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل



1- يعبر هذا الشكل عن أحد التضاريس وهو ....

2- يتكون هذا النوع من التضاريس نتيجة عمليتى ....

و.................. .





الدرس الخامس

نشاط 11 أدلة التغير



فَكِّـر:

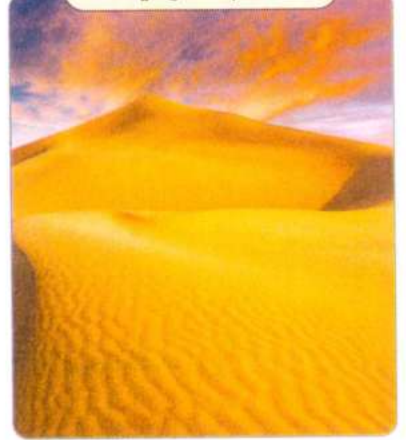
- تتسبب التجوية .... فى تفتيت الصخور دون تغير تركيبها.

☐ الكيميائية. ☐ الميكانيكية.

- لقد تعلمت فى الأنشطة السابقة أن هناك عدة عمليات تحدث فى الطبيعة وتؤدى إلى تكوين تضاريس جديدة.

(أ) انظر إلى الصور التالية ثم اكتب أسفل كل صورة العمليات التى أدت إلى تكونها:

الكثبان الرملية



....
....

دلتا نهر النيل



....
....

كهوف الجبال المختلفة



....
....

(ب) اختر لكل عملية فى العمود (أ) العبارة المناسبة لها فى العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- التجوية	( ) العملية التى يتم فيها ترسيب الرواسب على الأرض أو قاع بحر.
2- التعرية	( ) يحدث فيها تفتت الصخور، وهى نوعان: ميكانيكية وكيميائية.
3- الترسيب	( ) تحدث عندما تتحرك الصخور المفتتة بواسطة الرياح والمياه.

نشـاط 12 سجل أدلة كعالم



- جريــان الماء هو القــوة التى تعمل على تغييــر بعض تضاريس سطح الأرض؛ إذ يحرك الماء فتات الصخور إلى مواقع جديدة.

التساؤل

كيف يتسبب الماء و الرياح وعوامل الطقس فى تغيير سطح الأرض؟

الفرض

تؤدى المياه والرياح وعوامل الطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

الدليل

- لقــد رأينــا أن التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدى إلى إذابة المعــادن المكونة للصخور وتكوين مواد جديدة، بينما التجوية الميكانيكية تؤدى إلى تكسير الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة دون تغير تركيبها.
- لاحظنا أدلة على أن تضاريس كبيرة تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى.
- تقوم الأمواج بتفتيت القلاع الرملية الموجودة على الشاطئ ونقلها إلى أماكن أخرى.

التفسير العلمى

- يمكن للرياح والمياه وعوامل الطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر، حيث:
  - تؤدى الأنهار إلى تعرية الصخور والتربة من على الضفاف ونقلها إلى مجرى النهر.
  - التجوية الكيميائية تؤدى إلى حدوث تغيرات كبيرة فى السطح مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
  - تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة، حيث تؤدى الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح على نثر حبات الرمال، وبالتالى تسبب تغير الشاطئ مع مرور الزمن.



الدرس الخامس



تدرب

1 اختر الإجابة الصحيحة

1 – آخر العمليات التى تتكون من خلالها دلتا نهر النيل بمصر ....

(التجوية – التعرية – الترسيب)

2 – يعرف تحرك التربة وفتات الصخور إلى مناطق أخرى بـ ....

(التجوية الميكانيكية – الترسيب – التعرية) (القاهرة 2025)

3 – يمكن أن يتسبب الارتفاع أو الانخفاض فى درجة حرارة المياه فى حدوث .... للصخور.

(تعرية – تجوية ميكانيكية – ترسيب) (القاهرة 2025)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1– يعتبر غاز الأكسجين من أسباب حدوث التجوية الكيميائية. ( ) (الجيزة 2025)

2– لا تعتبر الرياح من عوامل التعرية. ( )

3– تتسبب الأمطار الحمضية فى حدوث تجوية ميكانيكية للصخور. ( ) (بنى سويف 2025)

3 اذكر السبب العلمى

1– تعد الرياح من عوامل التجوية والتعرية معًا.

....

2– يصدأ الحديد الموجود داخل الصخور مما يؤدى إلى تغير لونها.

....

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب



1– اذكر اسم المظهر السطحى المقابل، مع ذكر مثال.

....

2– ما اسم العملية التى تؤدى إلى تكون المظهر السطحى المقابل؟

....

ملخص المفهوم

المفهوم الأول
تفتت الصخور وتحركها

- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار بفعل العوامل الطبيعية، مثل:

1- الماء • 2- الرياح • 3- عوامل الطقس

- الجدول التالى يوضح خصائص بعض مظاهر السطح وعوامل تكوينها:

وجه المقارنة	القلاع الرملية	الصخور الساحلية	الأخاديد
مدة التغيير	• عدة ساعات	• مئات السنين	• ملايين السنين
الشكل	• كتلة رملية بها أجزاء منحدرة ومدببة. • جوانبها مائلة من الأسفل.	• صخوربها أجزاء منحدرة ومدببة. • جوانبها مائلة من الأسفل.	• صخوربها أجزاء منحدرة ومدببة تشبه الإبر. • جوانبها شديدة الانحدار.
عوامل التكوين	• الماء والرياح	• الماء والرياح	• الماء

- تتسبب المياه والرياح فى تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض نتيجة حدوث عدة عمليات هى:

التجوية
- عملية تكسر وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.



التعرية
- عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.



الترسيب
- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة أو التربة لتستقر فى مكان ما.



أنواع التجوية:

- تنقسم التجوية إلى نوعين يوضحهما الجدول التالى:

	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة لها.
الأسباب	الرياح – الرمال – الأشجار والنباتات الأخرى – الحرارة	الماء – الهواء – الكائنات الحية.
أمثلة	نمو جذور الأشجار داخل الصخور – تجمد المياه داخل شقوق الصخور.	تغير لون الصخور – الأحماض التى تنتجها الأشنيات – تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية.



- تتسبب حركة الماء فى تفتت الصخور ونقلها من مكان لآخر فيما يعرف بالتعرية المائية.

التعرية المائية: تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى آخر.

- عمليتا التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما، فبعد أن تتعرض بقايا وفتات الصخور للتعرية تحدث لها عملية ترسيب.

الترسيب: عملية تجمع الرواسب فى مكان آخر بعد تعريتها.

الرواسب: بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

- **التضاريس المتكونة نتيجة عملية الترسيب:**

1 – الدلتا.

2 – الكثبان الرملية فى الصحراء.

3 – الكثبان الرملية على الشواطئ.



تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة

1- تعتبر .... من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة. (القليوبية 2024)

(ا) الرياح (ب) الصخور (جـ) الأشنيات (د) الأحماض

2- عملية انتقال الرواسب من مكان لآخر تعرف بـاسم .... (الأقصر 2023)

(ا) الترسيب (ب) التعرية (جـ) الانصهار (د) التجوية

3- كل ما يلى من أمثلة التضاريس ما عدا .... (المنيا 2023)

(ا) الجبال (ب) الوديان (جـ) الكثبان الرملية (د) الزلازل

4- تجمع الرواسب فى الأسفل يسمى .... (الشرقية 2023)

(ا) التجوية (ب) التعرية (جـ) الترسيب (د) السباحة

5- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور ويتكون صدأ لونه .... (الإسكندرية 2024)

(ا) أبيض (ب) أصفر (جـ) أحمر (د) أخضر

6- عند نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور تحدث عملية .... (القاهرة 2025)

(ا) تجوية (ب) تعرية (جـ) ترسيب (د) انصهار

7- أى مما يلى ليس من عوامل التجوية والتعرية؟ .... (القاهرة 2025)

(ا) الماء (ب) الرياح (جـ) الضوء (د) الأمواج

8- تتسبب .... فى صُقل الصخور وتكسيرها. (الأقصر 2023)

(ا) الرمال (ب) الرياح (جـ) المياه الجارية (د) جميع ما سبق

9- تحدث تعرية للشواطئ بفعل .... (الشرقية 2023)

(ا) الأمواج (ب) الجاذبية (جـ) الأنهار الجليدية (د) الرياح

10- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة .... (سوهاج 2025)

(ا) الفيضانات (ب) الرياح (جـ) الأمواج (د) السيول

11- تحدث عملية الترسيب عند التقاء النهر بالبحر مكونة .... (الفيوم 2024)

(ا) الوديان (ب) الدلتا (جـ) الصخور الساحلية (د) الأخدود

12- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل لأسفل بفعل .... (الجيزة 2024)

(ا) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) مقاومة الهواء (د) الحرارة

13- إذابة المياه للمعادن المكونة للصخور مسببة تكون معادن جديدة تعتبر .... (الأقصر 2023)

(ا) تعرية (ب) ترسيبًا (جـ) تجوية ميكانيكية (د) تجوية كيميائية

14- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس مثل الرياح والأمطار، فهذا يدل على حدوث عملية .... (الفيوم 2024)

(ا) تجوية (ب) ترسيب (جـ) نقل (د) فيضان

15- أى مما يلى يعد دليلًا على التعرية؟ .... (القاهرة 2023)

(ا) انتقال الرمال وتكوين الكثبان الرملية (ب) تجمع فتات الصخور

(جـ) تكوين دلتا النيل (د) تكوين الصخور الرسوبية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين

1- تُنتج الأشنيات .... تتسبب فى تآكل الصخور بمرور الزمن.
(أحماضًا – قلويات) (الجيزة 2024)

2- تتسبب التجوية الميكانيكية فى حدوث .... من التجوية الكيميائية.
(تغيرات أكبر – تغيرات أقل)

3- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية .... للصخور.
(ميكانيكية – كيميائية) (الشرقية 2024)

4- تكسير الصخور لأجزاء صغيرة دون تغير فى تركيبها يعتبر تجوية ....
(كيميائية – ميكانيكية) (القليوبية 2023)

5- التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والهواء الجوى يمثل تجوية ....
(ميكانيكية – كيميائية)

6- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور وهذا التفاعل .... من تماسكها.
(يقوى – يضعف) (القاهرة 2023)

7- نقل الرياح للصخور المفتتة وتجميعها فى مكان ما يعبر عن عملية .... (التجوية – الترسيب) (الإسماعيلية 2023)

3 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
1- الكثبان الرملية	( ) إرساء الرواسب فى الأسفل.
2- الرياح والأنهار	( ) انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر.
3- الترسيب	( ) تلال من الرمال تتكون فى الصحراء.
	( ) من عوامل تغيير سطح الأرض.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- لا تتسبب عوامل الطقس فى تغيير مظاهر سطح الأرض. (   )
2- الماء والرياح من العوامل التى تشكل سطح الأرض. (   ) (القاهرة 2025)
3- تتسبب حركة الأمواج فى اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (   ) (سوهاج 2025)
4- تتسبب الجاذبية الأرضية فى تعرية الصخور. (   ) (بورسعيد 2025)
5- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. (   ) (بورسعيد 2024)
6- تكونت دلتا نهر النيل فى مصر نتيجة عملية الترسيب. (   ) (بنى سويف 2023)
7- تتسبب الحرارة والبرودة فى تكسير الصخور وحدوث عملية التجوية. (   ) (بورسعيد 2024)
8- نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدى إلى تفتتها. (   ) (الدقهلية 2025)
9- تتكون الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة الرياح. (   ) (القاهرة 2023)

10- تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب فى تغيير مظاهر سطح الأرض. ( ) (الأقصر 2023)

11- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية. ( ) (القليوبية 2024)

12- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر من أمثلة التجوية الكيميائية. ( ) (الأقصر 2023)

13- تتسبب الأمطار الحمضية فى حدوث تجوية كيميائية للصخور. ( ) (القاهرة 2025)

14- تحول المياه إلى مظهر طينى فى الجداول أو الأنهار يعد من أمثلة التعرية. ( ) (الجيزة 2023)

15- لا ترتبط عملية التعرية بالترسيب. ( ) (الدقهلية 2025)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- من العمليات التى تُغير مظاهر سطح الأرض التجوية و .... و .... (الأقصر 2025)

2- عملية تكون الأخاديد تستغرق .... السنين. (القاهرة 2025)

3- يتكون الصدأ الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز................... . (القاهرة 2023)

4- تتغير مظاهر السطح نتيجة تعرضها لعدة عوامل مثل الرياح و .... و .... (القليوبية 2025)

5- تغير طلاء أحد المبانى دليل على حدوث عملية .... (الإسماعيلية 2023)

6- عملية نقل بقايا الصخور المفتتة الناتجة من عمليات التجوية تسمى................... . (الفيوم 2024)

7- عندما تلتقى مياه النهر مع مياه البحر تتكون .... (الشرقية 2024)

8- الأحماض التى تنتجها بعض الكائنات الحية تسبب حدوث تجوية .... للصخور. (البحيرة 2025)

9- عند تجمد الماء بين شقوق الصخور تحدث لها تجوية .... (الشرقية 2023)

6 اكتب المصطلح العلمى

1- عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة. (.....................) (القاهرة 2025)

2- عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. (.....................) (القاهرة 2025)

3- بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. (.....................) (المنوفية 2023)

4- نقل الصخور المفتتة بفعل المياه من مكان إلى آخر. (.....................)

5- كائنات حية تنتج أحماضًا أثناء نموها تفتت الصخور. (.....................) (أسيوط 2025)

6- عملية تحدث نتيجة توقف حركة الرواسب واستقرارها فى مكان ما. (.....................) (الدقهلية 2025)

- العملية التى تكونت من خلالها دلتا النيل بمصر. (.....................) (القاهرة 2025)

7- قوة تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل. (.....................) (القاهرة 2024)

8- تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع حدوث تغير فى تركيبها وتكوين مواد جديدة. (.....................) (القاهرة 2025)

- أحد أنواع التجوية التى تسبب تكون صدأ الحديد. (.....................) (القاهرة 2023)

7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية

1- الأشنيات تنتج قلويات تتسبب فى تفتيت الصخور. (الدقهلية 2025)

2- الترسيب هو نقل فتات الصخور أو التربة. (الأقصر 2025)

3- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث الترسيب.

4- تؤدى عمليتا التجوية والتعرية إلى ثبات مظاهر سطح الأرض. (قنا 2025)

5- تتكون الوديان عند مصبات الأنهار. (سوهاج 2025)

6- وجود صخور ذات أحجام مختلفة دليل على حدوث عملية التعرية.

8 علل لما يأتى

1- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ...

2- يصعب رؤية التجوية وهى تحدث...

3- يعتبر صدأ الحديد تجوية كيميائية...

4- يصدأ الحديد داخل الصخور... (الدقهلية 2025)

5- تتسبب جذور الأشجار فى حدوث تجوية ميكانيكية للصخور... (الأقصر 2023)

6- تكون أشكال داخل كهوف الجبال عند مرور الماء بها... (أسيوط 2025)

7- تعد الرياح من عوامل التعرية... (القاهرة 2025)

8- ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية... (الدقهلية 2025)

9 ماذا يحدث عند...؟

1- اصطدام الأمواج بالشاطئ .... (القاهرة 2025)

2- اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية .... (الدقهلية 2025)

3- اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالصخور... (الغربية 2023)

4- تجمد الماء الموجود داخل شقوق الصخور... (المنيا 2025)

5- حدوث تجوية كيميائية للصخور... (الدقهلية 2025)

6- إذابة الماء للمعادن المكونة للصخور... (القاهرة 2023)

7- نمو الأشنيات على الصخور... (بورسعيد 2025)

8- جريان الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل... (قنا 2025)

9- التقاء مياه النهر المحملة بالرواسب مع البحر... (الدقهلية 2025)

10- بناء قلاع رملية على الشاطئ وتركها لليوم التالى .... (القاهرة 2025)

10 حدد نوع التجوية «ميكانيكية» أم «كيميائية»

1- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر. (.................................) (الجيزة 2023)

2- نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور. (.................................) (القاهرة 2024)

3- الأحماض التى تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (.................................) (بورسعيد 2023)

4- تجمد الماء داخل شقوق الصخور. (.................................) (القاهرة 2025)

5- حفر الحيوانات للأنفاق. (.................................) (قنا 2025)

6- تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية. (.................................) (الدقهلية 2025)

11 ما المقصود بكل من...؟

1- التجوية ....

2- التعرية .... (المنيا 2025)

3- الترسيب ....

4- الرواسب ....

5- التجوية الميكانيكية ....

6- التجوية الكيميائية ....

12 أسئلة متنوعة

1- اذكر اثنين من العوامل التى تؤدى إلى حدوث عملية التعرية . (الدقهلية 2025)

2- اذكر نوع التجوية التى تؤدى إلى تكون الأشكال داخل الكهوف. وما العامل المسبب فى حدوث ذلك؟ (بورسعيد 2025)

3- تتكون بعض التضاريس بفعل عملية الترسيب اذكر مثالًا على هذه التضاريس. (المنوفية 2024)

4- كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى فى تغيير مظاهر سطح الأرض؟

5- تتغير مظاهر السطح عند تعرضها لعملية التجوية بفعل الكائنات الحية. وضح نوع التجوية التى تتغير فيها طبيعة المواد المكونة للصخور (الشرقية 2023)

6- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) اذكر اسم العملية التى حدثت للصخرة وحدد نوعها.

(ب) ما العامل المسبب لحدوث هذه العملية؟

7- انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) تشكُّل الصخور الساحلية يستغرق ....
(أيامًا - مئات السنين)

(ب) العوامل المسببة لتكوينها هى ....
(الماء والرياح - الماء والجاذبية)

8- قارن بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث (التعريف - عوامل الحدوث - الأمثلة).

9- اذكر فرقًا واحدًا بين كل من: (المنيا 2025)

(أ) التجوية والتعرية.

(ب) الكثبان الرملية فى الصحراء والدلتا.



نموذج 1

20

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تقوم الأشنيات بإنتاج .... تتسبب فى تفتت الصخور. (المنيا 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- ترسب بعض الرواسب التى يحملها النهر فى قاع البحر. (القاهرة 2025)

- ....

2- نمو جذور النباتات داخل الصخور.

- ....

ثانيًا: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



1- ما سبب تغير لون الصخر فى الشكل المقابل ؟

- ....

2- اذكر نوع التجوية الحادثة.

- ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- لا يعد .... من أسباب عملية التعرية.

(أ) الجاذبية الأرضية (ب) الرياح (جـ) جذور النباتات (د) المياه الجارية

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب:

1- البراكين - الجاذبية - الرياح - الماء. (الدقهلية 2025)

- ....

2- الكثبان الرملية - الدلتا - الوقود - الأخاديد. (أسيوط 2025)

- ....

ثانيًا: أجب عما يلى:

1- اذكر مثالًا على التضاريس التى تتكون بفعل عملية الترسيب.

- ....

2- ما المقصود بعملية التجوية؟ (الجيزة 2025)

- ....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية

1- تتسبب التعرية فى تغير لون الصخور وتركيبها.

2- تعتبر الجاذبية من أسباب حدوث عملية التجوية.

(ب) علل لما يأتى:

1- تختفى القلاع الرملية المبنية على الشاطئ.

- ....

2- يصعب رؤية عملية التجوية أثناء حدوثها.

- ....

3- ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية.

- ....

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- الحرارة والبرودة تتسببان فى تكسير الصخور. ( ) (القاهرة 2025)

2- تتشابه التجوية الميكانيكية والكيميائية فى أن كلًا منهما يتسبب فى تفتيت الصخور. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا : حدد نوع التجوية:

1- حفر الحيوانات للخنادق. ....

2- تفاعل الأمطار الحمضية مع الصخور. ....

ثانيًا : تحدث التجوية الكيميائية بفعل عدة عوامل، اذكر اثنين منها. (أسيوط 2025)

- ....

تابع مستواك ★★★★★ | 0 : 9 ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى | 10 : 13 حل تدريبات أكثر | 14 : 17 حل امتحانات أكثر | 18 : 20 أبدع وابتكر

نموذج 2 (20)

1 (أ) اكتب المفهوم العلمى للعبارة الآتية:

- تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح. (......................) (أسيوط 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا : علل لما يأتى:

1- انتقال فتات الصخور التى تمت تجويتها من مكان إلى آخر. (سوهاج 2025)

- ....

2- تظهر بعض الصخور باللون الأحمر. (الشرقية 2025)

- ....



ثانيًا : ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- أثناء نمو جذور النباتات تحدث تجوية ....

2- تحدث التغيرات فى الشكل المقابل خلال فترات زمنية .... (طويلة - قصيرة)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية

- تسبب المياه حدوث عمليتى التجوية والتعرية. ( ) (القاهرة 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1- اصطدام الأمواج بالشواطئ.

- ....

2- إذابة الماء للمعادن المكونة للصخور. (المنوفية 2025)

- ....

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟ (كفر الشيخ 2025)

1- عملية الترسيب.. .

2- التعرية المائية.. .

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- من عوامل التعرية .... و...................... . (الشرقية 2025)

2- يعد تجمد المياه بين شقوق الصخور من عوامل التجوية .... (الدقهلية 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر فرقًا واحدًا بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.

- ....

2- إذا تفتتت الصخور ثم انتقلت إلى منطقة أخرى وتكونت رواسب، وضح اسم العمليات التى ذكرت فى العبارة السابقة.

- ....

3- ما وجه التشابه بين الدلتا والكثبان الرملية؟

- ....

4 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

1- يعرف تفتت الصخور بعملية .... (التجوية - التعرية)

2- يمكن أن تؤدى .... إلى تكوين كثبان رملية على الشواطئ. (الثلوج - الأمواج)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- تتسبب الرياح فى تعرية الرمال وترسبها فى مكان آخر، فما التضاريس التى تنتج ذلك؟

2- حدد نوع تجوية الصخور التى تقوم بها الأشنيات.

3- اذكر اثنين من العوامل التى تؤدى إلى حدوث عملية التعرية.



اختبار 1

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- تستخدم الطاقة الشمسية فى تدفئة المنازل وزراعة المحاصيل. ( )

2- يمكن الاستفادة من الرياح فى توليد الكهرباء. ( )

3- تختزن المياه أعلى السدود طاقة حركة. ( )

4- تعمل التجوية الميكانيكية على تغيير طبيعة المواد التى تتكون منها الصخور. ( )

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين

1- أحد عيوب طاقة الرياح أنها .... (منخفضة التكلفة - لا تهب أحيانًا)

2- الأشنيات تنتج .... تسبب تفتيت الصخور. (أحماضًا - أملاحًا)

3- تعتبر .... من عوامل التعرية التى تكون الكثبان الرملية فى الصحراء. (أمواج البحار - الرياح)

4- تستخدم .... لتوليد الطاقة الكهرومائية. (السدود - الألواح الشمسية)

3 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب



1- ما اسم الجهاز فى الصورة؟

- ....

2- أثناء عمل هذا الجهاز تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

اختبار 2

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- تعتمد الطواحين المائية فى تشغيلها على حركة الرياح. ( )

2- تستخدم الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الحديثة فى توليد الكهرباء. ( )

3- يمكن للأنهار أن تسبب تجوية وتعرية للصخور. ( )

4- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

2 تخير الإجابة الصحيحة

1- كل مما يلى من عوامل التجوية، ما عدا ....

(أ) الجاذبية　(ب) الرياح　(جـ) الأحماض　(د) المياه

2- تستخدم .... فى توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة لطهى الطعام.

(أ) الخلايا الشمسية　(ب) المرايا المجمعة

(جـ) الصوبة الزجاجية　(د) التوربينات

3- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية ....

(أ) تجوية　(ب) ترسيب　(جـ) نقل　(د) تعرية

4- من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء ....

(أ) الغاز الطبيعى　(ب) الرياح　(جـ) الفحم　(د) النفط

3 أجب عما يلى

1- ماذا يحدث عند...؟ سقوط الأمطار الحمضية على الصخور.

2- حدد نوع التجوية: تكون صدأ أحمر اللون على الصخور.

اختبار 3

10

1 اكتب المصطلح العلمى

1- بناء على النهر يقوم بالتحكم فى تدفق الماء وزيادة طاقة وضع الجاذبية للنهر. (.....................)

2- ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء. (.....................)

3- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (.....................)

4- عملية تجمع بقايا الصخور المفتتة أو التربة فى مكان ما. (.....................)

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(أ)	(ب)
1- التوربينات	( ) تساعد على زراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ.
2- الصوبة الزراعية	( ) تسخن المياه باستخدام طاقة الشمس.
3- السخانات الشمسية	( ) تلال من الرمال تتكون فى الصحراء.
4- الكثبان الرملية	( ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
	( ) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

3 أجب عما يلى

1- تتعرض الصخور لعدة عمليات تغير من شكلها، اذكر اسم هذه العمليات.

2- ما أوجه التشابه بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

تغيُّر مظاهر سطح الأرض

المفهوم
الثانى



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- طرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- تقديم أدلة على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدى إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- تصميم نموذج يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بالأماكن المحتملة لتكونها.
- وصف التفاعل بين المياه والتضاريس فى مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.
- شرح التغيرات التى تحدث فى سطح الأرض بمرور الوقت مستعينًا بدليل من أنماط تشكل الصخور.

الوحدة الرابعة ـ المفهوم الثانى: تغير مظاهر سطح الأرض

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
 1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يوضح التلاميذ دور الماء والرياح فى تغير مظاهر سطح الأرض وتكوين تضاريس جديدة نتيجة هذه التغيرات.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	2 الأخاديد يستنتج التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد المختلفة.	--	--
	3 ما الذى تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟ يحلل التلاميذ صورًا لبعض التضاريس لتحديد أسباب تكوينها.	التضاريس	--
تعلم 2	**4 البحث العملى: مظاهر السطح فى بيئتك** يسجل التلاميذ أدلة عن التغيرات التى تحدث فى مساحة صغيرة، ومقارنتها مع التغيرات التى تحدث فى مظاهر سطح الأرض.	التجوية - التعرية - الترسيب	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق
	5 تكوين الأخاديد يصف التلاميذ كيفية تكون الأخاديد.	--	--
3	**6 الأخاديد والوديان** يقارن التلاميذ بين الأخاديد والوديان.	الأخدود - الوادى - الأنهار الجليدية	--
	7 تكون الدلتا يستنتج التلاميذ سبب تكون الدلتا ويتنبئون بأماكن تكونها على الخريطة.	الدلتا	--
 4	**8 التعرية بفعل الرياح** يقدم التلاميذ أدلة توضح تأثير تعرية الرياح فى نحت الصخور أو تكوين تضاريس جديدة مثل الكثبان الرملية.	الكثبان الرملية	--
	9 البحث العملى: تحولات الرمال يصمم التلاميذ نموذجًا لاكتشاف دور الرياح فى تشكيل الكثبان الرملية والعوامل التى تؤثر فى تشكيلها.	الكثبان الرملية	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
	10 وصف التضاريس يطبق التلاميذ ما تعلموه عن تأثير عوامل التجوية والتعرية والترسيب لوصف التضاريس وكيفية تكونها.	الدلتا - الكثبان الرملية الأخاديد - الأنهار الجليدية	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.
 5	**ملخص المفهوم: تغير مظاهر سطح الأرض** يلخص التلاميذ ما تعلموه عن كيفية تغير مظاهر سطح الأرض.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فَكِّرْ:

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن تضاريس سطح الأرض تتغير باستمرار بمرور الزمن.
- فى ضوء ذلك يُعد .... من العوامل التى تساهم فى تغيير مظاهر سطح الأرض.

☐ الماء ☐ الضوء ☐ الرياح

- تساهم بعض العوامل مثل الماء والرياح فى تغيير مظاهر سطح الأرض وتُسبب حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تتسبب هذه العمليات فى تغيير مظاهر السطح وتكوين تضاريس جديدة مثل: الأخاديد والكثبان الرملية والدلتا.

الأخدود

- يُعد **الأخدود** من التضاريس الطبيعية الخلابة التى تكونت عن طريق عمليتى التجوية والتعرية بفعل الماء والجليد والرياح.
- يستغرق تكوين الأخدود **ملايين السنين**.



كيف يتكون الأخدود؟

- يتكون عن طريق **التجوية** و**التعرية** بفعل الماء و الجليد والرياح.

نشاط 2 الأخـاديـــد



فـكــر:

- **تسقط الأمطار على سطح الأرض وعندما يجرى الماء على التراب فإنه** ....

☐ يزيد من تماسك التراب. ☐ يترك أثرًا فى مكان تدفقه.

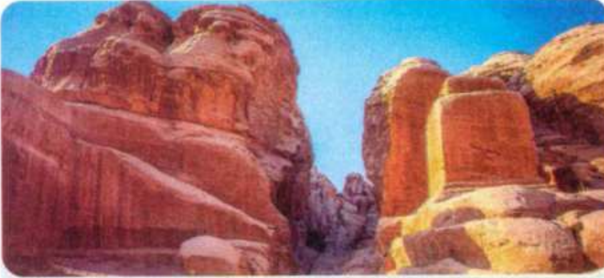
- تتكـون الأخاديـد نتيجة تدفق المياه لفترة طويلة فى مكان ما، حيث تحرك المياه الصخور المفتتة تاركة أثرًا فى موضع ومسار تدفقها.

أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد

- تتنوع الأخاديد من حيث اللون والشكل ويمكن ملاحظة هذا التنوع فى صور الأخاديد التالية:



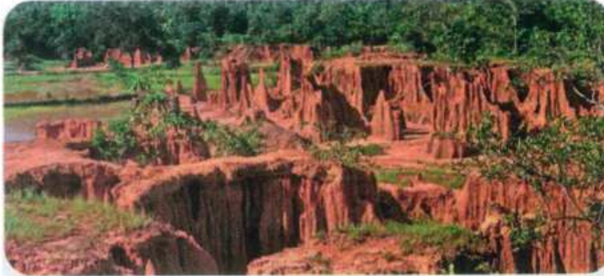
وادى نخـر «يوجد فى عُمـان»



وادى رم «يوجد فى الأردن»



الأخدود الملون «يوجد فى سيناء بمصـر»



الأخدود الصغير «يوجد فى تايلانـد»

- من خلال دراسة صور الأخاديد السابقة نستنتج أوجه التشابه والاختلاف:

أوجه التشابه: تتكون الأخاديد نتيجة عمليتى التجوية والتعرية بفعل الماء.

أوجه الاختلاف: تختلف الأخاديد عن بعضها من حيث:

اللـون	الشـكل	وجود خطـوط
بعض الأخاديد يميل لونها إلى اللون الأحمر مثل: وادى رم، والبعض الآخر يغلب عليها اللون الأسود أو البنى مثل وادى نخر.	بعض الأخاديد على شكل حرف V مثل: وادى رم والأخدود الملون بسيناء.	يوجد خطوط فى بعض الأخاديد مثل: الأخدود الملون بسيناء.



نشاط 3 ما الذى تعرفه عن تغيُّر مظاهر سطح الأرض؟



فَكِّر:

وجود .... يدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائى.

- [ ] النباتات
- [ ] الرمال

- يبحث العلماء عن أدلة فى مظاهر سطح الأرض المختلفة لتحديد سبب تكون بعض التضاريس مثل الأخاديد.

أدلة توضح سبب تكون الأخدود

- لاحظ صورة الأخدود التالية ثم استنتج سبب تكوينه:



- نلاحظ من الصورة السابقة بعض الأدلة التى تدعم أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائى، منها:

الدليل الأول

وجود أشجار ونباتات تحتاج إلى ماء لتنمو

- يدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائى.

الدليل الثانى

جوانب الأخدود منحدرة

- تدل على أن الماء تسبب فى تآكل الجوانب.

مما سبق نستنتج أن:

- الأخدود تكون نتيجة مجرى مائى قام بتفتيت الصخور، ثم نقلتها عوامل التعرية إلى أماكن أخرى.

كيفية تكوين التضاريس والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية

- معرفة تأثير بعض العوامل على مظاهر سطح الأرض يساعدنا فى تحديد كيفية تكوين التضاريس المختلفة والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية التى قد تحدث نتيجة تأثير هذه العوامل، مثل:



التضاريس الموجودة على سطح الأرض

- تتنوع التضاريس على سطح الأرض، ومنها:

1- الأخاديد



2- الوديان



3- الكثبان الرملية



4- الجبال



س سؤال ؟

اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتسبب الأنهار فى تغيير مظاهر سطح الأرض عن طريق عملية ....

(ا) التهوية (ب) الذوبان (جـ) التعرية

2- عند زيادة كمية الأمطار والمياه المتدفقة .... عمق المجرى المائى.

(ا) يزداد (ب) يقل (جـ) لا يتأثر

3- وجود .... يدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائى.

(ا) صخور ضخمة (ب) أشجار ونباتات (جـ) رمال ناعمة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يقع الأخدود الملون فى .... (دمياط 2023)

(أ) الأردن (ب) الفيوم (جـ) سيناء (د) تايلاند

2- تتسبب عمليتا .... فى تكوين الأخاديد.

(أ) التعرية والترسيب (ب) التجوية والترسيب

(جـ) التجوية والتعرية (د) الترسيب والهطول

3- عند زيادة كمية الماء المتدفق فى المجرى المائى فإن الأخدود المتكون .... (كفر الشيخ 2024)

(أ) يقل عمقه (ب) يزداد عمقه (جـ) يصبح مسطحًا (د) لا يتأثر

2 أكمل العبارات الآتية

1- تتكون الأخاديد بفعل .... (أسيوط 2025)

2- يستغرق تكوين الأخدود .... السنين.

3- يوجد الأخدود الصغير فى ....؛ بينما يوجد فى عمان أخدود ....

3 بعض الأخاديد تكون على شكل حرف V، اذكر اثنين منها.

....

4 علل لما يأتى: وجود نباتات على جانبى الأخدود. (القاهرة 2025)

....

5 ماذا يحدث عند...؟ زيادة كمية المياه المتدفقة فى المجرى المائى.

....

6 انظر إلى الأشكال التالية، ثم أجب:

(أ) ما اسم التضاريس فى كل شكل؟

- ....

(ب) أى التضاريس المقابلة تكون نتيجة تدفق المياه؟

- ....



(1)



(2)



الدرسان الثانى والثالث



الدرس الثانى

نشاط 4 البحث العملى: مظاهر السطح فى بيئتك

- سنقوم فى هذا النشاط بإجراء تجربة عملية لاستكشاف وتسجيل الأدلة على التغير فى مظاهر السطح فى المناطق المحيطة.



تجربة: استكشاف الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب

الأدوات: زجاجات مياه - لوح كتابة مشبكى - ورق - أقلام رصاص - كاميرا (اختيارى)

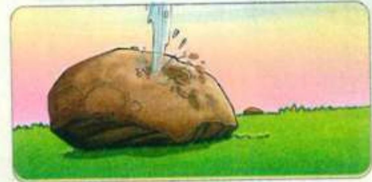
الخطوات

1. قم بزيارة مكان قريب منك مثل الحديقة، ثم ارسم مظهرًا من مظاهر السطح التى بها.
2. صب الماء على منطقة منحدرة من الأرض، ولاحظ ماذا يحدث.
3. ضع علامة على الرسم فى الأماكن التى تلاحظ وجود تغير فيها وقم بوصف هذا التغير.
4. استخدم الكاميرا لجمع صور من هذا المكان.



الملاحظة

- حدوث تغيرات فى مظاهر سطح الأرض نتيجة حدوث عدة عمليات، وهى:


1- تفتت الصخور بفعل الماء (التجوية)


2- انتقال الصخور المفتتة مع الماء (التعرية)


3- تجمع الصخور المفتتة (الترسيب)

الاستنتاج

- يمكن الاستدلال على حدوث تغيرات فى مظاهر السطح على نطاق واسع عن طريق استكشاف الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

- تتشابه الأدلة التى وجدناها فى التضاريس الصغيرة (الحديقة) مع أدلة التضاريس الكبيرة كما فى الجدول التالى:

العملية	التضاريس الصغيرة (الحديقة)	التضاريس الكبيرة
التجوية	وجود الحصى والرمال نتيجة تآكل الصخور الصغيرة.	تآكل صخور الجبال وتكسيرها.
التعرية	انتقال الحصى والرمل نتيجة تدفق المياه (مجرًى مائى)	انجراف التراب والطمى مع مياه النهر وانتقاله إلى مكان آخر.
الترسيب	تراكم الرمال فى ساحة الحديقة بعد سكب كمية كبيرة من المياه.	تراكم الرواسب لتشكل أرضًا جديدة.

نشاط 5 تكوين الأخاديد

فكّر:

- تتكون الأخاديد نتيجة تعرض الصخور للتعرية بفعل ....

☐ الماء. ☐ الرياح.

- تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن تدفق الماء هو العامل الرئيسى فى تكوين الأخاديد.

كيفية تكون الأخاديد والوديان

- تتكون الأخاديد والوديان بفعل عمليتى التجوية والتعرية. كما فى المخطط التالى:



- تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر مكونة جداول مائية صغيرة.

↓

- تتجمع الجداول المائية الصغيرة مكونة جداول مائية أكبر (الأنهار).

↓

- تشق مياه الأنهار طريقها (مجراها) عبر الصخور، مما يؤدى إلى تفتتها إلى قطع صغيرة (رواسب) (خلال عملية التجوية).

↓

- تتدفق المياه على مستوى مائل بسرعة وقوة كبيرة، مما يؤدى إلى تعرية الصخور الصغيرة المفتتة (الرواسب) مكونة تضاريس مختلفة، مثل:

1- الوديان: التى تتكون عندما تنحت الأنهار الصخور.

2- الأخاديد: التى تتكون عندما تجف الأنهار بمرور الزمن.

الأخدود: نوع خاص من الوديان «وادٍ عميق» يتكون فى الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.

- من أمثلة الأخاديد:

(1) الأخدود الأبيض فى سيناء.

(2) الأخدود الملون فى سيناء.

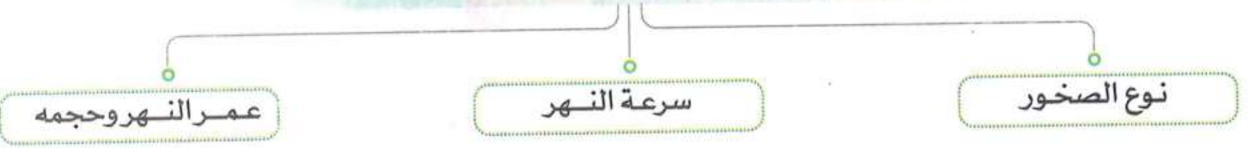
(3) الأخدود العظيم فى الولايات المتحدة الأمريكية.

!ملحوظة

- أثناء اندفاع المياه على اليابسة تتسبب الجداول المائية الكبيرة (الأنهار) فى ظهور تغيرات أكبر من التى تحدثها الجداول المائية الصغيرة.

- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان التى تتميز بجوانب شديدة الانحدار.

يعتمد شكل الوادى على العديد من العوامل، منها



مثال الأخدود العظيم:

- **المكان:** الولايات المتحدة الأمريكية فى أمريكا الشمالية.
- **الوصف:**
  - أكبر أخدود فى العالم، استغرق تكوينه ملايين السنين.
  - جوانبه شديدة الانحدار.
- **التكوين:** تكون نتيجة تعرية النه[illegible]خور **حيث يشق النهر طريقه عبر الصخور خلال جريان الماء على مستوى مائل شديد الانحدار** مما يؤدى إلى:

① زيادة سرعة وقوة جريان الماء، مما يتسبب فى زيادة تفتت الصخور (التجوية).

② زيادة نقل الكثير من الرواسب بعيدًا (التعرية)، مما يؤدى إلى تكون الأخدود.


الأخدود العظيم





تعلم

الدرس الثالث

نشاط 6 الأخاديد والوديان

فكّر:

- تتشابه الأخاديد مع .... فى طريقة تكوينها.

▢ الكثبان الرملية ▢ الأودية

أوجه التشابه والاختلاف بين الأخدود والوادى

- تتشابه الأخاديد والوديان فى أن كليهما تكون بفعل **تدفق مياه الأنهار والجداول المائية**.
- يوضح الجدول التالى أوجه الاختلاف بين الأخاديد والوديان.

	الأخدود	الوادى
		
التعريف	نوع خاص من الوديان «وادٍ عميق» يتكون فى الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.	منطقة منخفضة بين جبلين.
الخصائص	- الجدران عالية شديدة الانحدار وضيقة. - تتكون الجدران من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.	- الجوانب أقل انحدارًا من الأخدود. - تحيط الجوانب بسهل مسطح واسع.

ملحوظة!

- غالبًا ما يتدفق خلال الأخاديد والوديان **أنهار** أو **جداول مائية** عبر أكثر نقاطهما انخفاضًا.

س سؤال؟

اختر الإجابة الصحيحة باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- منطقة منخفضة بين جبلين تعرف بـ .... (الوادى – الأخدود)

2- جدران .... عالية شديدة الانحدار. (الوادى – الأخدود)

3- بزيادة سرعة تدفق مياه النهر .... التعرية. (تزداد – تقل)

نشاط 7 تكوّن الدلتــا



فَكِّــر:

- تتكون دلتا الأنهار بفعل عملية ....

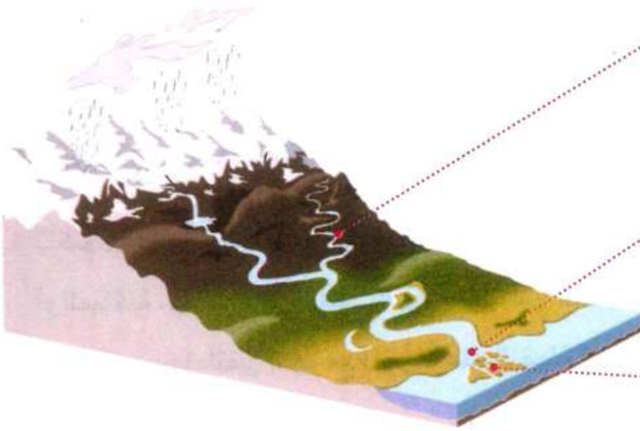
☐ التعرية ☐ الترسيب

كيفية تكون الدلتا

- تتكون الدلتا بفعل عملية الترسيب، على عكس الوديان والأخاديد التى تتكون بفعل عملية التعرية.
- تتكون الدلتا من رواسب تعرف بالطمى تحملها مياه الجداول المائية والأنهار.

الطمى: قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

- يوضح المخطط التالى كيفية تكون الدلـتا:



1. تحمل المياه المتدفقة سريعة الحركة (مياه الأنهار أو الجداول المائية) كميات كبيرة من الطمى (الرواسب) أثناء حركتها.
2. عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه الساكنة أو بطيئة الحركة (مياه البحار والمحيطات) تتباطأ سرعة المياه المتدفقة أو تتوقف.
3. يسقط الطمى (الرواسب) الذى تحمله المياه المتدفقة فى المياه الساكنة أو بطيئة الحركة ويترسب مكونًا الدلتا.

الدلتا: أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت نتيجة عملية الترسيب.

أهمية الدلـتا

- الحصول على تربة خصبة صالحة للزراعة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمى؛ مما يتيح للفلاحين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

! ملحوظة

- تساعد نباتات الأراضى الرطبة فى الدلتا على زيادة معدل الترسيب **علل**

– لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه المتدفقة، وتحتجز جذورها الرواسب، فيزداد معدل الترسيب.

علل أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

- لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمى.



مثال دلتا نهر النيل:

تعد دلتا نهر النيل من أشهر دلتا أنهار العالم.

- **الموقع:** تقع بين القاهرة والساحل الشمالى لمصر.
- **الشكل:** مثلثة.
- **التكويـن:** تكونت نتيجة التدفق السريع لمياه نهر النيل؛ حيث تحمل مياه النهر الرواسب (الطمى) أثناء تدفقها، وعندما تلتقى بمياه البحر تسقط الرواسب مكونة الدلتا.

ماذا يحدث عندما... 

تلتقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة.

◄ تترسب الرواسب التى تحملها مياه النهر وتتكون الدلتا.



- لاحظ الخريطة التى توضح نهرًا يتدفق عبر بحيرة إلى المحيط، ثم لاحظ الأماكن التى يمكن أن تتكون فيها الدلتا.
- تتكون الدلتا عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه البطيئة أو الساكنة، وذلك عندما يلتقى النهر مع البحيرة عند النقطة (ب) أو عندما يلتقى النهر مع المحيط عند النقطة (د).

س سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتكون الدلتا نتيجة عملية الترسيب. ( )

2- عند التقاء مياه متدفقة مع مياه ساكنة تتكون الوديان. ( )

3- تتميز أراضى دلتا النيل بمصر بزيادة خصوبتها. ( )



الدرسان الثانى والثالث



1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يعتمد شكل الوادى على عوامل عديدة، منها .... (الأقصر 2025)

(ا) الحرارة (ب) الجاذبية (جـ) حجم النهر (د) ضوء الشمس

2- قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية تعرف بـ............................ . (المنيا 2023)

(ا) الدلتا (ب) الطمى (جـ) الوادى (د) الأخدود

3- الدلتا أرض .... الشكل. (الجيزة 2024)

(ا) مثلثة (ب) مربعة (جـ) مستطيلة (د) مستقيمة

4- ما هو دور الجاذبية عند تكون الأخاديد والوديان؟

(ا) تزيد من تفتت الصخور (ب) تجعل الصخور أقوى

(جـ) تسحب مياه الأمطار على طول المنحدر (د) تمنع تكون الجداول المائية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه الساكنة تتكون كثبان رملية. ( )

2- تؤدى الأنهار الصغيرة إلى ظهور تغيرات أكبر فى سطح الأرض من الأنهار الكبيرة. ( )

3- سرعة النهر من العوامل التى تؤثر فى شكل الوادى. ( ) (القاهرة 2024)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من .... (الجبال - الوديان)

2- جوانب الأخدود العظيم .... الانحدار. (قليلة - شديدة)

3- أراضى الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على كميات كبيرة من .... (الرمال - الطمى) (الإسكندرية 2024)

4 علل لما يأتى:

1- تساعد نباتات الأراضى الرطبة فى الدلتا على زيادة معدل الترسيب.

....

2- تعتبر أرض الدلتا عالية الخصوبة. (القاهرة 2025)

....

5 ماذا يحدث عند...؟

1- جفاف الأنهار.. . (المنيا 2025)

2- التقاء المياه المتدفقة مع مياه ساكنة أو بطيئة الحركة ....

6 اذكر: أهمية الدلتا للتربة الزراعية. (الدقهلية 2025)

....

7 قارن بين:

الأخدود والوادى من حيث درجة الانحدار. (قنا 2025)

....





الدرسان الرابع والخامس

الدرس الرابع

نشاط 8 التعرية بفعل الرياح



فكّــر:

- تتطاير الرمال وقطع الصخور الصغيرة فى الصحراء بفعل .... ⬜ المياه الجارية ⬜ الرياح
- تعتبر الرياح من القوى الأساسية التى تغير مظاهر السطح.
- تجعل الرمال من الرياح قوة مدمرة للبيئة، فعندما تجتمع الرياح والرمال معًا يتم إزالة أو تكوين التضاريس.

دور الرياح والرمال فى تغيير مظاهر السطح

- عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض يحدث الآتى:

1. تحمل الرياح **الرمال** و **جزيئات الصخور** (**الرواسب**) وتنقلها إلى مكان آخر.
2. عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تتسبب فى تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.
3. تؤدى عملية التآكل إلى نحت الصخور وتحولها إلى أشكال مختلفة.



الكثبان الرملية

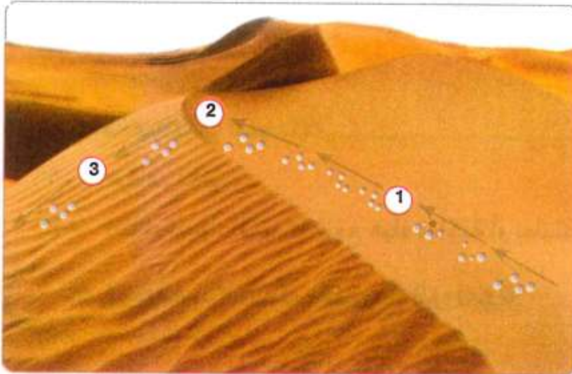
- تنشأ بعض التضاريس مثل الكثبان الرملية بفعل **التعرية** و **الترسيب** فى الوقت نفسه.

الكثبان الرملية: تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

- توجد الكثبان الرملية عادة فى صورة **مجموعات** تغطى منطقة كبيرة، وقد يصل طولها إلى **مئات الأمتار**.

كيفية تكوين الكثبان الرملية

1. تحمل الرياح الرمال وتتحرك بها بعيدًا فى اتجاه هبوب الرياح لتتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية.
2. عندما تصل الرمال إلى قمة المنحدر تشكل حاجزًا أمام الرياح؛ مما يقلل من سرعتها.
3. تضعف قدرة الرياح على حمل حبيبات الرمال؛ فتتدحرج على الجانب الآخر مكونة الكثبان الرملية.



علل تتكون الكثبان الرملية عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز

- لأن الحواجز تضعف قدرة الرياح على حمل حبيبات الرمال فتتدحرج وتتجمع على الجانب الآخر.

نشاط 9 البحث العملى: تحولات الرمال

- تعمل الرياح والرمال معًا على تعرية الصخور، وعندما تتوقف الرياح تترسب الرمال فى مكان آخر.
- سنقوم فى هذا النشاط بعمل نموذج يوضح دور التعرية والترسيب فى تكوين الكثبان الرملية.



تجربة: عمل نموذج يوضح كيفية تكوين الكثبان الرملية

الأدوات: أطباق فويل ألومنيوم - ماصات بلاستيكية - مكنسة وجاروف - أقلام رصاص ملونة - نظارات أمان (لمنع دخول الرمال إلى العين) - رمال - صخور صغيرة - أغطية من الصناديق الورقية (لتجمع الرمال المتناثرة).

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 املأ كل طبق بالرمال حتى المنتصف، ثم ضع صخرة بداخل كل طبق. 2 قم بوضع كل طبق فى حاوية أكبر منه مثل غطاء صندوق ورقى؛ لمنع تناثر الرمال.		• تتحرك الرمال مسافة صغيرة فى نفس اتجاه النفخ وعند اصطدامها بالصخرة تتكون كثبان رملية صغيرة.
3 قم بنفخ الرمال باستخدام الماصة (مصدر هبوب الرياح) لدفع الرمال مرة بقوة صغيرة ومرة أخرى بقوة كبيرة، وسجل ملاحظاتك.		• تتحرك الرمال مسافة كبيرة فى نفس اتجاه النفخ وعند اصطدامها بالصخرة تتكون كثبان رملية كبيرة.



الاستنتاج

- تؤدى الرياح إلى تحرك الرمال، وتعتمد المسافة التى تتحركها الرمال على **قوة الرياح**.
- يعتمد اتجاه حركة الرمال على **اتجاه الرياح**، حيث يكون اتجاهها فى نفس اتجاه الرياح.
- تتكون الكثبان الرملية عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز مثل الصخور أو أغصان النباتات.



ماذا يحدث عند...

اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز الصخرية فى الصحراء.

◄ تترسب الرمال وتتراكم مكونة الكثبان الرملية.

الدرس الخامس

نشاط 10 وصف التضاريس

- لقد تعلمت أن هناك عوامل (مثل الماء والرياح) تؤثر فى مظاهر سطح الأرض، وتتسبب فى تكوين تضاريس جديدة، منها:

1 الأخاديد

وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.

- تكونت عن طريق التعرية بفعل المياه.



2 الدلتا

أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل.

- تكونت الدلتا عن طريق التعرية والترسيب بفعل المياه.



3 الكثبان الرملية

تلال مكونة من الرمال.

- تكونت الكثبان الرملية نتيجة التعرية والترسيب بفعل الرياح.



بعض عوامل تكون التضاريس

الأنهار: مسئولة عادة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.

الرياح: تعمل كقوى تعرية فى الصحراء بمساعدة الرمال.

! ملحوظة

- تحدث عملية التعرية عمومًا **ببطء**، ولكن يمكن أن تحدث **بسرعة** أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخرى.





تدرب

الدرسان الرابع والخامس

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تساعد .... فى تكوين الكثبان الرملية. (الرياح – المياه)

2- نقل الرياح للرمال تسمى عملية .... (التعرية – الترسيب)

3- تعتمد المسافة التى تتحركها الرمال على ....الرياح. (قوة – اتجاه)

4- تعتبر .... من الحواجز الطبيعية التى تؤدى إلى تكون الكثبان الرملية.

(الجبال الجليدية – أغصان النباتات)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحرك جزيئات الرمال عكس اتجاه الرياح. ( )

2- كلما زادت شدة الرياح قلت المسافة التى تتحركها الرمال. ( ) (القاهرة 2025)

3- تتكون الكثبان الرملية نتيجة عملية الترسيب فقط. ( )

4- تحدث عملية التعرية ببطء أثناء حدوث العواصف أو الانزلاق الصخرى. ( )

3 علل لما يأتى:

1- تجعل الرمال من الرياح قوة مدمرة.

....

2- تحول بعض صخور الصحراء إلى أشكال مختلفة.

....

4 ماذا يحدث عند...؟

1- نقل الرمال بواسطة الرياح من مكان إلى آخر فى الصحراء. (الإسكندرية 2024)

....

2- اصطدام الرياح المحملة بالرمال بحاجز صد فى الصحراء. .... (سوهاج 2025)

5 اذكر أسباب تكون الكثبان الرملية.

....

6 انظر إلى الأشكال التالية، ثم أجب:


(1)


(2)

1 – تكون شكل (1) بفعل عمليتى .... و .... ، بينما تكون شكل (2) بفعل عمليتى .... و ....

2 – تساهم الرياح فى تكون تضاريس الشكل رقم ....، بينما تساهم المياه فى تكون تضاريس الشكل رقم ....

ملخص المفهوم

المفهوم الثانى
تغير مظاهر سطح الأرض

- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار بمرور الزمن، بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب التى تتم عن طريق عوامل مختلفة مثل: الماء والرياح.
- **من أمثلة التضاريس المتكونة بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب:**



الأخاديد والوديان

- تتكون الأخاديد والوديان نتيجة لعمليتى التجوية والتعرية بفعل تدفق مياه الأنهار والجداول المائية التى تقوم بتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة ونقل الصخور من مكان إلى آخر.

	الأخدود	الوادى
التعريف	• وادٍ عميق جوانبه شديدة الانحدار.	• منطقة منخفضة بين جبلين.
التكوين	• تدفق مياه الأنهار بسرعة وبقوة كبيرة، مما يؤدى إلى عمليتى التجوية والتعرية ثم جفاف الأنهار.	• اندفاع مياه الأنهار وجداول المياه؛ مما يؤدى إلى نحت الأنهار للصخور.
الخصائص	• الجدران عالية شديدة الانحدار وضيقة. • تتكون الجدران من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.	• الجوانب أقل انحدارًا من الأخدود. • تحيط الجوانب بسهل مسطح واسع.

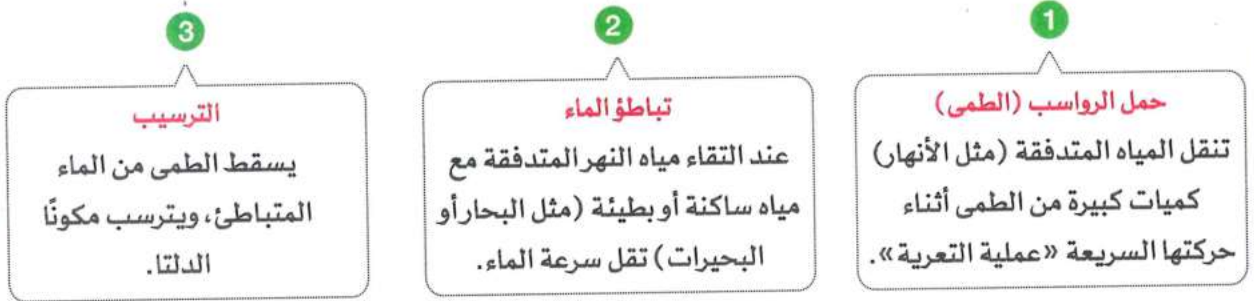
من أمثلة الأخاديد:

1. وادى نخر فى عمان.
2. وادى رم فى الأردن.
3. الأخدود الملون فى سيناء.
4. الأخدود الصغير فى تايلاند.
5. الأخدود العظيم فى الولايات المتحدة الأمريكية وهو أكبر أخدود فى العالم.

يعتمد شكل الوادى على العديد من العوامل، منها:

1. نوع الصخور.
2. سرعة النهر.
3. عمر النهر وحجمه.

الدلتا أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت نتيجة عملية الترسيب.



الطمى قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

أهمية الدلتا: الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمى.

مثال: **دلتا نهر النيل** التى تقع بين القاهرة والساحل الشمالى لمصر.

- تعتبر الرياح من القوى الأساسية التى تغير مظاهر السطح؛ حيث تجعل الرمال من الرياح قوة مدمرة للبيئة، فعندما تجتمع الرياح والرمال معًا يتم إزالة أو تكوين التضاريس.

الكثبان الرملية

- تتكون الكثبان الرملية بفعل عمليتى التعرية والترسيب معًا.

الكثبان الرملية تلال من الرمال المكونة بفعل الرياح.

- نرى الكثبان الرملية بالقرب من الشواطئ أو فى الصحراء الرملية.

كيفية تكوين الكثبان الرملية:

1. تحمل الرياح جزيئات الرمال فى نفس اتجاه هبوب الرياح.
2. اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز مثل الصخور أو أغصان النباتات.
3. ضعف قدرة الهواء على حمل حبيبات الرمال.



تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة

1- وادٍ عميق جوانبه شديدة الانحدار هو .... (أسيوط 2025)

(أ) الأخدود (ب) الدلتا

(جـ) القلاع الرملية (د) الكثبان الرملية

2- من أمثلة التضاريس التى يمكن أن توجد على الشواطئ والصحراء .... (قنا 2023)

(أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (جـ) النهر الجليدى (د) الزلازل

3- الوديان لها جدران .... الانحدار. (الأقصر 2025)

(أ) شديدة (ب) قليلة (جـ) عديمة (د) عالية

4- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة .... (بورسعيد 2025)

(أ) الفيضانات (ب) الأمواج (جـ) الرياح (د) السيول

5- تعمل الرياح و .... فى الصحراء كعوامل تعرية تسبب تغيير التضاريس.

(أ) الأنهار (ب) مياه الأمطار (جـ) مياه البحيرات (د) الرمال

6- كل مما يلى من العوامل التى يعتمد عليها الوادى فى أثناء تكوينه ما عدا .... (المنوفية 2023)

(أ) سرعة النهر (ب) الرياح (جـ) حجم النهر (د) نوع الصخر

7- تتشكل جدران الأخاديد بواسطة .... (الأقصر 2023)

(أ) أيادٍ بشرية (ب) نحت الأنهار (جـ) هبوب الرياح (د) الترسيب

8- يعتبر .... منطقة منخفضة بين جبلين. (الشرقية 2023)

(أ) الأخدود (ب) الوادى (جـ) الدلتا (د) التل

9- جوانب الأخدود .... من جوانب الوادى. (الجيزة 2023)

(أ) أقل انحدارًا (ب) أكثر انحدارًا (جـ) أكثر انخفاضًا (د) أكثر سمكًا

10- تتكون .... عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه الساكنة. (القاهرة 2024)

(أ) الأخدود (ب) الوادى (جـ) الدلتا (د) التل

11- يزداد عمق الأخدود بزيادة .... (القليوبية 2023)

(أ) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (جـ) قوة الرياح (د) الجاذبية

12- تتكون .... عندما تجف الأنهار. (الغربية 2023)

(أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (جـ) الدلتا (د) الجبال

13- تجمُّع كميات كبيرة من الرمال بفعل الرياح يسمى .... (الفيوم 2024)

(أ) الكثبان الرملية (ب) الدلتا (جـ) الأخدود (د) الوادى

14- تتكون الجداول المائية الصغيرة بفعل .... (قنا 2023)

(أ) الجبال (ب) الأمطار (جـ) الرياح (د) الوديان

15- أسهمت الدلتا فى الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من .... (الشرقية 2023)

(أ) الماء (ب) النفط (جـ) الطمى (د) الرمال

16- تتكون الدلتا نتيجة عملية ....

(أ) التجوية الميكانيكية (ب) التعرية (جـ) الترسيب (د) (ب، جـ) معًا

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين

1- يعتبر وجود .... دليلًا على تكون الأخدود نتيجة مجرى مائى.
(صخور مفتتة صغيرة – الأشجار والنباتات)

2- يتميز .... بجوانب أقل انحدارًا تحيط بسهل مسطح وواسع. (الوادى – الأخدود) (القليوبية 2023)

3- الدلتا أرض .... الشكل. (مربعة – مثلثة) (القاهرة 2025)

4- تعتبر .... هى المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد. (الأنهار – جذور الأشجار) (الأقصر 2023)

5- تعمل .... على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. (الرياح – الجاذبية) (الجيزة 2023)

6- تتكون .... عند مصب الأنهار. (الدلتا – الأخاديد) (الجيزة 2024)

7- اندفاع المياه بقوة على الصخور يسبب حدوث عملية تعرية شديدة وتتكون ....
(الجبال – الأخاديد) (الأقصر 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- تتميز الأخاديد بالعمق الكبير وجدرانها شديدة الانحدار. ( ) (الإسكندرية 2024)

2- يستغرق تكوين الأخدود عدة أيام. ( ) (المنيا 2025)

3- توجد فى مصر أخاديد مثل الأخدود الملون فى سيناء. ( ) (أسيوط 2025)

4- توجد خطوط فى بعض الأخاديد. ( ) (القاهرة 2025)

5- عندما تتراكم الرواسب فوق بعضها تتكون الأخاديد. ( ) (الجيزة 2024)

6- الكثبان الرملية هى تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. ( ) (البحيرة 2023)

7- تقوم الرمال المتحركة مع الهواء بنحت الصخور. ( ) (المنوفية 2023)

8- تشكلت دلتا نهر النيل نتيجة التدفق السريع لنهر النيل. ( )

9- تتكون تضاريس مختلفة عندما تجف الأنهار. ( ) (سوهاج 2025)

10- تعتبر دلتا نهر النيل أرضًا منخفضة الخصوبة. ( )

11- يصل ارتفاع الكثبان الرملية عادة إلى عدة أمتار. ( )

12- تؤدى الرياح إلى تشكيل كثبان رملية كبيرة فى الصحراء. ( ) (الأقصر 2025)

13- تتشابه جميع الأخاديد فى الشكل. ( ) (الجيزة 2024)

14- تتكون الدلتا نتيجة التعرية بفعل الرياح. ( ) (البحيرة 2023)

15- تتكون معظم الأودية بفعل تعرية المياه لكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا. ( ) (القاهرة 2023)

16- لا يعتمد شكل الوادى على سرعة النهر ونوع الصخور. ( ) (القاهرة 2024)

17- من الأدلة على تكون الأخاديد بفعل المياه وجود الأشجار. ( ) (الجيزة 2023)

18- تزيد النباتات الموجودة فى أرض الدلتا من معدل ترسيب الطمى. ( ) (بورسعيد 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى

1- أكبر أخدود فى العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. (.....................) (القاهرة 2025)

2- وادٍ عميق تكون فى الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة. (.....................) (بورسعيد 2025)

• نوع خاص من الوديان يتميز بجوانبه المنحدرة. (.....................) (الدقهلية 2023)

3- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (.....................) (القاهرة 2025)

4- تضاريس تكونت عند ترسيب الرواسب التى يحملها النهر فى قاع البحر. (.....................) (قنا 2025)

5- منطقة منخفضة بين جبلين. (.....................) (القاهرة 2025)

6- تلال من الرمال المتكونة فى الصحراء. (.....................) (الجيزة 2024)

7- العملية التى تكونت من خلالها دلتا النيل بمصر. (.....................)

8- قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية. (.....................)

9- وادٍ يوجد فى الأردن. (.....................) (القاهرة 2025)

5 أكمل العبارات الآتية

1- يعتبر .... أكبر أخدود فى العالم. (القاهرة 2024)

2- تكونت دلتا نهر النيل فى مصر نتيجة عملية .... (الجيزة 2024)

3- وجود الحصى والرمال فى الحديقة بعد المطر دليل على حدوث عمليتى .... و ....

4- أرض الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على .... (المنوفية 2025)

5- تعتبر .... تلالًا من الرمال المتكونة فى الصحراء. (أسيوط 2023)

6- تتدفق مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل بفعل قوة .... (سوهاج 2025)

7- تعتبر .... هى المسئولة عادة عن تكوين كل الوديان والأخاديد. (المنيا 2023)

8- عند جفاف .... يؤدى ذلك إلى تغير شكل التضاريس. (القاهرة 2023)

9- يعتمد شكل الوادى على العديد من العوامل منها .... (القاهرة 2023)

10- من الخصائص المكونة للأخاديد العمق و .... (المنوفية 2023)

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية

1- أرض الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الصخور.

2- الأخدود العظيم نوع من التضاريس فى مصر. (الدقهلية 2023)

3- جدران الوادى عالية شديدة الانحدار. (بورسعيد 2023)

4- تتكون الدلتا فى الصحراء نتيجة حركة الرياح المحملة بالرمال. (قنا 2023)

5- تتكون الوديان عند مصبات الأنهار. (المنيا 2025)

7 استخرج الكلمة المختلفة

1- أخدود - كثبان رملية - وادٍ - تعرية. (المنيا 2023)

....

2- مثلثة - مربعة - خصبة - كمية كبيرة من الطمى.

....

3- المياه - الأخدود - أرض مسطحة - شق عميق فى الأرض. (القاهرة 2024)

....

8 علل لما يأتى

1- سطح الأرض فى تغير مستمر.

....

2- جوانب الأخاديد شديدة الانحدار. (القاهرة 2025)

....

3- تُغير الأنهار من مظاهر السطح. (المنيا 2025)

....

4- دلتا نهر النيل مكان مناسب للزراعة.

....

5- تساعد نباتات الأراضى الرطبة فى الدلتا على زيادة معدل الترسيب.

....

6- أراضى الدلتا عالية الخصوبة. (الغربية 2025)

....

7- عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز تتكون الكثبان الرملية.

....

9 ماذا يحدث عند ...؟

1- جريان نهر سريع التدفق على الصخور لفترة طويلة. (القاهرة 2025)

....

2- التقاء مياه النهر المحملة بالرواسب مع مياه البحر. (الأقصر 2025)

....

3- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال. (الإسكندرية 2024)

....

4- زيادة كمية الأمطار أو المياه المتدفقة على الصخور المكونة للأخدود.

....

5- ترسب الرمال والطين والصخور فى نهاية نهر. (أسيوط 2025)

....

6- اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز فى الصحراء.

....

7- حدوث عملية التعرية والترسيب فى الوقت نفسه.

....

10 ما المقصود بكل من...؟

1- الأخدود.. . (كفرالشيخ 2025)

2- الوادى.. . (قنا 2025)

3- الدلتا.. . (الفيوم 2024)

4- الطمى ....

5- الكثبان الرملية.. . (أسيوط 2025)

11 أسئلة متنوعة

1- اذكر أحد أمثلة الأخاديد الموجودة فى مصر. (قنا 2025)

....

2- تتكون الأخاديد بفعل الماء، ما الأدلة على ذلك؟ (القاهرة 2025)

....

3- توجد أمثلة كثيرة على الأخاديد فى العالم، اذكر أهم الخصائص التى تميز الأخدود العظيم. (الفيوم 2025)

....

4- اذكر وجه التشابه بين كل من:

(أ) الأخدود والوادى. (ب) الدلتا والكثبان الرملية.

5- ما العوامل التى يعتمد عليها شكل الوادى؟ (بورسعيد 2025)

....

6- ما أهمية الدلتا؟

....

7- اشرح كيفية تكوين كل من:

(أ) الدلتا (ب) الأخدود.

8- اذكر فرقًا واحدًا بين الأخدود والوادى. (أسيوط 2025)

....

9- انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب: (بورسعيد 2023)



(أ) تتجمع الرمال فى هذا الشكل الذى أمامك وتكون ....

(ب) ما سبب تكون هذا الشكل؟

....



نموذج 1 | 20

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة

- الأودية شديدة الانحدار التى تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى .... (الفيوم 2025)

(أ) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية

(جـ) التلال (د) السدود

(ب) أجب عما يلى:

أولًا : اذكر السبب العلمى:

1- دلتا نهر النيل مكان صالح للزراعة. (القاهرة 2025)

....

2- تعد الرياح من عوامل التعرية. (الجيزة 2025)

....

ثانيًا: اذكر كلًّا من:

1- العوامل التى يتوقف عليها شكل الوادى. (أسيوط 2025)

....

2- مثال لأخدود موجود بمصر.

....

2 (أ) أكمل العبارة الآتية

- تختلف الأخاديد عن بعضها فى .... ، ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال. (المنيا 2025)

....

2- ترسب الرمال والطين والصخور فى نهاية نهر.

....

ثانيًا: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



1- حدد على الخريطة المقابلة المكان المتوقع لتكون الدلتا.

2- عرف الدلتا.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

1- يوجد الأخدود العظيم فى أمريكا الشمالية. ( ) (قنا 2025)

2- يتميز الأخدود بجوانب مستوية. ( ) (كفر الشيخ 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر فرقًا واحدًا بين الأخدود والوادى. (الشرقية 2025)

....

2- اذكر بالترتيب العمليات التى تتسبب فى تغيير مظاهر سطح الأرض. (الجيزة 2025)

....

3- اذكر اسم العملية التى تتكون من خلالها الدلتا والكثبان الرملية .

....

4 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

1- يزداد عمق الأخدود بزيادة .... (جريان المياه - الجاذبية)

2- تتكون ...... عند مصب النهر. (الدلتا - الأخاديد)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر أهم الخصائص التى تميز الأخدود العظيم.

....

2- ما المقصود بالوادى؟ ....

3- اذكر اسم التضاريس التى تتكون نتيجة اصطدام الرياح المحملة بالرمال بحاجز صد فى الصحراء. (المنوفية 2024)

....

تابع مستواك ★★★★★ | 0 : 9 ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى | 10 : 13 حل تدريبات أكثر | 14 : 17 حل امتحانات أكثر | 18 : 20 ابحث وابتكر

نموذج 2

20

1 (أ) استخرج الكلمة المختلفة

(الأخدود - الكثبان الرملية - التعرية - الأودية) (المنوفية 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولاً: ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1- زيادة كمية الأمطار الساقطة على الصخور المكونة للأخاديد. (القاهرة 2025)

....

2- التقاء مياه النهر المحملة بالرواسب بمياه البحر.

....



ثانيًا: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم المظهر السطحى المقابل؟

2- تكونت التضاريس المقابلة عن طريق عمليتى.......................... .

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية

- يستغرق تكوين الأخاديد عدة ساعات. ( ) (قنا 2025)

(ب) أولاً: علل لما يأتى:

1- تساعد النباتات فى الأراضى الرطبة فى الدلتا على زيادة معدل الترسيب.

....

2- الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار. (القاهرة 2025)

....

ثانيًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- بعض الأخاديد على شكل حرف V، اذكر اثنين منها. (الدقهلية 2025)

....

2- ما اهمية الدلتا؟ (دمياط 2024)

....

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1- عملية تكونت من خلالها دلتا نهر النيل بمصر. (...............)

2- منطقة منخفضة بين جبلين جوانبها قليلة الانحدار. (...............)

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

1- الأخدود ....

2- الدلتا ....

3- الكثبان الرملية ....

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة

1- التضاريس التى تتكون فى الصحارى بعد عملية الترسيب تسمى .... (أسيوط 2025)

(أ) المحيطات (ب) الوديان (جـ) الدلتا (د) الكثبان الرملية

2- كل مما يلى يستغرق فترات زمنية ليتكون ما عدا .... (أسيوط 2025)

(أ) الوديان (ب) الأخدود (جـ) الدلتا (د) القلاع الرملية

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- تتغير مظاهر السطح بواسطة عدة عوامل، اذكر اثنين منها.

....

2- تتكون الأخاديد بفعل الماء، ما الادلة على ذلك؟ (الجيزة 2025)

....

3- اذكر أشهر دلتا أنهار العالم. (الشرقية 2025)

....



أسئلة التميز

- تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتكون صخور مختلفة الحجم على شاطئ البحر بعد حدوث عاصفة، السبب فى ذلك هو ....

(ا) الترسيب السريع من الجبال
(ب) التعرية ثم الترسيب لهذه الصخور
(جـ) انفجار بركان
(د) نمو الأشنيات على الشاطئ

2- عند سقوط أمطار غزيرة على منحدر جبلى يتوقع حدوث ....

(ا) تآكل الجبل بالكامل بعد ساعات
(ب) نقل التربة إلى أسفل
(جـ) تراكم الثلوج على القمة
(د) تكون نهر جديد

3- السبب فى وجود كومة من الرمل عند جدول مياه هو ....

(ا) عملية ترسيب الفتات الصخرى أولًا ثم تعريتها بفعل الرياح
(ب) تعرية الفتات الصخرى ثم ترسيبه بفعل الماء
(جـ) تعرية الفتات الصخرى فقط
(د) تجوية الصخور فقط

4- السبب الرئيسى لتكوين الأخدود العظيم هو ....

(ا) الفيضانات المفاجئة
(ب) تراكم الثلوج
(جـ) نحت نهر كولورادو للصخور لملايين السنين
(د) سقوط الأمطار بغزارة

5- أى العبارات الآتية يتسبب فى تجوية كيميائية ثم تعرية ثم ترسيب؟...............

(ا) تفتت صخرة وسقوط أجزائها بسبب جذور نبات
(ب) تفتت صخرة بواسطة الأمواج التى تنقلها إلى الشاطئ
(جـ) ماء يحتوى على أحماض يذيب صخرة، ثم يحمل فتاتها، ويتركها عند مصب النهر
(د) تحرك الرمال بواسطة الرياح ثم تتجمع فى منطقة منخفضة

6- عند جفاف نهر يجرى فى منطقة منحدرة فإن التضاريس المحتمل تكونها هى ....

(ا) دلتا
(ب) وادٍ
(جـ) كثبان رملية
(د) أخدود

7- يتسبب غازا .... و .... فى حدوث تجوية كيميائية للصخور .

(ا) الأكسجين والهيليوم
(ب) ثانى أكسيد الكربون والهيليوم
(جـ) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون
(د) الهيدروجين والأكسجين

8- يختلف شكل الوديان عن الأخاديد بسبب ....

(ا) اختلاف درجات الحرارة
(ب) نوع الصخور وسرعة الماء وقوته
(جـ) تشابه البيئة دائمًا
(د) حدوث البراكين فى نفس الوقت

9- تتشكل الصخور فى الصحراء إلى أشكال غريبة دليل على............. .

(ا) التعرية الهوائية
(ب) التجوية الكيميائية بالماء
(جـ) تأثير الزلازل
(د) الترسيب فوق الرمال

10- تتكون الأخاديد والوديان نتيجة عمليتين أساسيتين هما ....

(ا) الرياح فقط
(ب) الترسيب والتجوية
(جـ) التجوية والتعرية
(د) التبخر والتجمد

11- ما المتوقع حدوثه عند عدم حدوث التجوية والتعرية ....

(ا) تتكون الجبال فقط
(ب) تتكون الأخاديد فقط
(جـ) ستبقى الصخور والجبال كما هى
(د) تتغير جميع مظاهر السطح

12- العامل الطبيعى الذى يمكن أن يغير شكل الصخور فى الصحراء هو ....

(ا) مياه البحر
(ب) الرياح المحملة بالرمال
(جـ) الجاذبية الأرضية
(د) ضوء الشمس



تدريبات الكتاب المدرسى

1 تخير الإجابة الصحيحة

1- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس فهذا يدل على حدوث عملية ....

(ا) تجوية (ب) ترسيب (جـ) نقل (د) تعرية

2- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على ....

(ا) التجوية الميكانيكية (ب) التعرية بالرياح

(جـ) الترسيب فى الأنهار (د) التجوية الكيميائية

3- أى مما يلى يشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية ؟

(ا) تجمد المياه فى شقوق الصخور. (ب) اختلاط المياه الحمضية مع الصخور.

(جـ) نمو جذور الأشجار بكثرة فى شقوق الصخور. (د) اصطدام الصخور بعضها ببعض فى تيار مائى.

4- ما العملية التى يتم فيها تغير مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس ؟

(ا) التمدد (ب) التجوية

(جـ) التكثف (د) التبخر

5- عند تفتت الصخور إلى قطع صغيرة فهذا يشير إلى حدوث عملية ....

(ا) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية

(جـ) التعرية بالرياح (د) التعرية بالمياه

6- أى من الآتى يُعد دليلًا على التعرية بفعل الرياح ؟ ....

(ا) تكون الكثبان الرملية (ب) تكون الفتات الصخرى

(جـ) تكون دلتا النيل (د) تكون الصخور الرسوبية

7- يُعد تكون الصدأ الأحمر بالصخور الرسوبية دليلًا على حدوث عملية ....

(ا) تعرية الصخور الرسوبية (ب) التجوية الميكانيكية

(جـ) التجوية الكيميائية (د) نقل الفتات وترسيبه

8- الأودية شديدة الانحدار التى تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى ....

(ا) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية

(جـ) التلال (د) الدلتا

9- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة ....

(ا) الفيضانات (ب) الرياح

(جـ) الأمواج (د) السيول

10- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون تضاريس تسمى ....

(ا) الدلتا (ب) الكثبان الرملية

(جـ) السدود (د) الأخاديد

11- أى من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكونت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية ؟

(ا) السهول (ب) الوديان

(جـ) الأخاديد (د) الجبال

12- وجود الكثبان الرملية أو الرواسب فى مكان ما يشير إلى أنه حدث لها ....

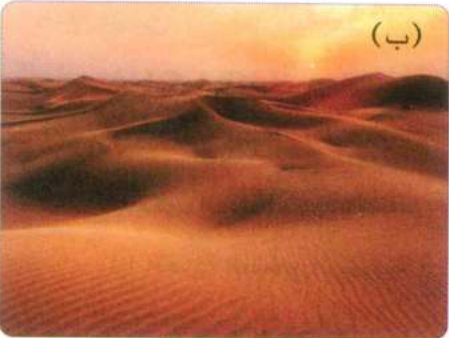
(ا) تعرية فى مكانها (ب) تجوية فى مكانها

(جـ) تعرية فى مكان آخر (د) تجوية وتعرية فى مكانها

2 الصور التالية لتضاريس السطح يُعد كل منها دليلًا على حدوث عملية جيولوجية، صل كل عملية بالدليل الذى يؤيد حدوثها:



1- التعرية بالمياه.



2- الترسيب بالمياه.



3- التعرية والترسيب بفعل الرياح.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة

1- يقع الأخدود الملون فى .... (الإسكندرية 2025)

(أ) الأردن (ب) تايلاند (جـ) سيناء (د) الفيوم

2- عند تجمد الماء فى شقوق الصخور، يسبب ذلك حدوث .... للصخور.

(أ) تجوية (ب) تعرية (جـ) ترسيب (د) انصهار

3- تحدث تعرية للصخوروتسقط من قمة الجبل إلى أسفله بسبب ....

(أ) جذورالنباتات (ب) الحرارة العالية (جـ) الجاذبية الأرضية (د) الأنهار الجليدية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية على الشاطئ. (سوهاج 2025)

....

2- تفاعل الأكسجين مع المعادن المكونة للصخور. (الإسماعيلية 2025)

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية

(الإسكندرية 2025)

1- يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين. ( )

2- يتغيرسطح الأرض باستمرارمع مرورالزمن. ( )

3- يزداد عمق الأخدود بزيادة سرعة حركة النهر. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1- تتميز دلتا النيل بخصوبتها العالية. (أسوان 2024)

....

2- من الصعب رؤية التجوية وهى تحدث. (القاهرة 2025)

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية

1- من عوامل التعرية المياه و .... (الغربية 2025)

2- تتكون الأخاديد بفعل .... (بنى سويف 2025)

3- تكون تلال من الرمال فى الصحراء دليل على حدوث عملية ....

(ب) أجب عما يأتى:

1- تغيرت مظاهرالسطح فى مكان ما وتكونت منطقة مثلثة الشكل. ما العمليات التى أدت إلى تكون هذه المنطقة؟ وما اسمها؟ (دمياط 2025)

....

2- حدد نوع التجوية التى تسببها جذورالنباتات. (القليوبية 2025)

....

الوحدة الرابعة

مشروع القوى التى تُشكل سطح الأرض

المقدمة



- يتغير شكل التضاريس الطبيعية وحجمها بمرور الزمن بفعل العوامل البيئية المختلفة.
- لقد تشكلت مظاهر السطح فى وادى نخر بفعل قوى التجوية، ومنها المياه الجارية والرياح، بالإضافة لحدوث عملية التعرية، وقد تجد أدلة تشير إلى حدوث نشاط بركانى منذ ملايين السنين.

عناصر الموضوع

- تساعد العديد من القوى فى تشكيل سطح الأرض.
- لاحظ الصورة التالية التى توضح مظاهر السطح فى أخدود كبير يسمى وادى نخر، والذى يوجد فى دولة عُمان. حاول التنبؤ بدور العوامل البيئية فى تشكيل مظاهر السطح لهذا الأخدود.



صورة توضح جبل شمس فى وادى نخر

تأثير العوامل البيئية فى تشكيل مظاهر سطح أخدود وادى نخر



صخور متكسرة بوادى نخر:

- ساعدت البراكين فى تكون هذه الصخور.
- حيث خرجت على هيئة حمم بركانية، ثم بردت لتكون هذه الصخور.
- تكسرت الصخور الكبيرة إلى أجزاء صغيرة بفعل عوامل التجوية.



جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار:

- تكونت بسبب ترسيب النشاط البركانى لطبقات من الحمم البركانية، أو بسبب التجوية بفعل الرياح والأمطار.
- حيث تقوم بعض البراكين بتكوين قمم جبلية حادة، كما تعمل الرياح والأمطار على تجوية وتعرية الجبال، فتكون جوانب ناعمة ومنحدرة.



أخدود عميق، طبقات صخرية:

- تكون هذا الوادى بفعل المياه التى شقت طريقها بين الصخور.
- تتكون جدران الأخدود من طبقات الرواسب التى تعرضت لعملية التجوية بفعل الرياح والماء.
- تعتبر الرياح والمياه والجليد من عوامل التجوية التى تؤدى إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة، تحملها الرياح والمياه فى أثناء عملية التعرية.
- بفعل الضغط والترسيب تتكون هذه الطبقات التى تعرف بالتكوينات.



جوانب الجبال متموجة وغير مستوية:

- الحمم البركانية التى يطلقها النشاط البركانى بردت وكونت أشكالًا متنوعة لمظاهر السطح، حيث كونت صخورًا نارية.
- الرياح والماء من عوامل التجوية التى تؤدى لتفتت الصخور إلى قطع صغيرة، وتحمل الرياح والمياه هذه القطع فى أثناء عملية التعرية.

ملحق المراجعة النهائية والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء النهائية على المنهج.
- المهام الأدائية.
- تدريبات الأضواء النهائية على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025 م.
- الإجابات النموذجية.

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
1 سلسلة صور الطاقة	مخطط (شكل) يوضح مسار الطاقة وتحولاتها من صورة إلى صورة أخرى.
2 قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى .
3 الطاقة الداخلة (المدخلات)	الطاقة التى يستخدمها الجهاز ليعمل.
4 الطاقة الناتجة (المخرجات)	الطاقة التى ينتجها الجهاز أثناء تشغيله.
5 الألواح الشمسية	أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية.
6 الوقود	مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
7 الوقود الحيوى	وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
8 الوقود الحفرى	وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
9 مصادر الطاقة المتجددة	مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.
10 مصادر الطاقة غير المتجددة	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.
11 الاحتباس الحرارى	ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.
12 الأمطار الحمضية	أمطار تنتج من اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء الموجود فى الهواء.
13 الطاقة الشمسية	الطاقة الصادرة من الشمس فى صورة ضوء وحرارة.
14 الطاقة الإشعاعية (الإشعاع)	الأشعة الصادرة عن الشمس.
15 السد	بناء على النهر يتحكم فى تدفق المياه وزيادة طاقة وضعها.
16 الطاقة الكهرومائية	الطاقة الكهربية الناتجة عن طاقة حركة المياه.

ثانيًا: أهـم التعليلات

س1 يواجه العلماء صعوبة فى استكشاف كوكب المريخ.

ج بسبب طول رحلة الوصول وصعوبة إرسال البشر إلى كوكب المريخ.

س2 تعتبر الطاقة الضوئية الناتجة عند تشغيل المصباح الكهربى طاقة مفيدة.

ج لأنها تساعد المصباح (الجهاز) على أداء وظيفته.

س3 الطاقة الحرارية الناتجة عن المصباح تعتبر طاقة مهدرة.

ج لأنها لا تساعد المصباح (الجهاز) على أداء وظيفته.

س4 لا تستخدم كل الطاقة التى تدخل إلى الجهاز فى أداء وظيفته.

ج لأن جزءًا منها يتسرب على هيئة صور أخرى للطاقة لا يستخدمها الجهاز فى أداء وظيفته.

س5 يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة.

ج لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونه.

س6 حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

ج بسبب ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء مكونًا طبقة تحبس الحرارة فى الأرض.

س7 يجب إطفاء المصابيح الكهربية فى حالة عدم الوجود فى الغرفة.

ج لترشيد استهلاك الكهرباء، وبالتالى ترشيد استهلاك الوقود الحفرى.

س8 يجب ترشيد استهلاك الطاقة فى حياتنا اليومية.

ج للحفاظ على كوكب الأرض من التلوث والحفاظ على مخزون الوقود الحفرى وبقائه لفترة أطول.

س9 خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان.

ج لأنه يسبب تهيج العين والرئتين أو تلف الجهاز التنفسى.

س10 يجب تقليل الاعتماد على الوقود الحفرى كمصدر للطاقة.

ج لأنه يوجد بكميات محدودة، كما أنه غير متجدد وقابل للنفاد من كوكبنا وملوث للبيئة.

س11 يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

ج لأنه يتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكه.

س12 الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.

ج لأن الماء مصدر طاقة متجدد، بينما النفط مصدر طاقة غير متجدد.

س13 يفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة على الوقود الحفرى فى توليد الكهرباء.

ج لأنها غير ملوثة للبيئة وتتجدد باستمرار.

س14 تصبح توربينات الرياح غير فعالة فى بعض الأوقات.

ج لأن الرياح غير مضمونة فأحيانًا لا تهب.

س15 يستخدم الإنسان طواحين الهواء منذ مئات السنين.

ج لطحن الحبوب.

س16 استخدام المرايا المقعرة فى الطهى.

ج لأنها تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية لطهى الطعام.

س17 تشعر بالحرارة عند تقريب يدك من المصباح الكهربى.

ج لأن جزءًا من الطاقة الكهربية يتحول إلى طاقة مهدرة فى صورة طاقة حرارية.

س18 يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفرى استخدامًا فى السيارات.

ج لأنه سائل قابل للاحتراق يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.

س19 يعتبر الوقود الحيوى مصدر طاقة متجددًا.

ج لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات بمعدل أسرع من استهلاكه.

س20 يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود.

ج لأنه يُنتج طاقة حرارية عند احتراقه.

س21 السدود لها دور هام فى توليد الكهرباء.

ج لأنها تعوق تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.

ثالثًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

س1 وضع يدك بالقرب من مصباح مضىء.

ج تشعر بالحرارة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عند تشغيل المصباح.

س2 قيامك بأى نشاط بدنى بالنسبة لتحولات الطاقة.

ج تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الغذاء إلى طاقة حركة.

س3 دفن بقايا النباتات الجافة فى باطن الأرض، وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين.

ج يتكون الفحم.

س4 الإسراف فى استخدام الوقود الحفرى.

ج يتعرض للنفاد ويزداد تلوث البيئة.

س5 دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

ج يتكون النفط والغاز الطبيعى.

س6 تعرض الإنسان للضباب الدخانى.

ج يؤدى إلى تهيج العين والرئتين وتلف الجهاز التنفسى.

س7 اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء.

ج تتكون الأمطار الحمضية.

س8 ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء.

ج تحدث ظاهرة الاحتباس الحرارى (ارتفاع درجة حرارة الأرض).

س9 عندما تحرك الرياح شفرات التوربينات الهوائية.

ج تدور المولدات وتتولد الكهرباء.

س10 تقل طاقة حركة الرياح المستخدمة فى تدوير التوربينات الهوائية.

ج تقل كمية الطاقة الكهربية المتولدة من التوربينات.

س11 سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية من حيث تحولات الطاقة.

ج تتحول الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية.

س12 سقوط أشعة الشمس على السخانات الشمسية.

ج تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

س13 تحريك جرس يدوى بسرعة من حيث تحولات الطاقة.

ج تتحول طاقة الحركة إلى طاقة صوتية.

س14 بناء السدود على الأنهار.

ج يتم التحكم فى تدفق المياه، وبالتالى تساعد فى الحصول على الطاقة الكهرومائية.

س15 نفاد شحن بطارية السيارة اللعبة.

ج يتم استبدالها ببطارية جديدة أو إعادة شحنها بتوصيلها بالشاحن.

س16 توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات.

ج تتحرك التوربينات التى تعمل على تشغيل المولدات فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

س17 الإسراف فى استهلاك الخشب كوقود.

ج إزالة الكثير من الغابات، مما يؤثر سلبًا على البيئة.

رابعًا: الأهمية أو (الاستخدام):

1 الألواح الشمسية	تحول الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية.
2 الوقود	مصدر الطاقة للسيارات والطائرات ، طهى الطعام، تدفئة المنازل، توليد الكهرباء.
3 التوربينات الهوائية الحديثة	توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح.
4 الصوب الزراعية	زراعة المحاصيل الزراعية التى تحتاج إلى مناخ دافئ (فى غير موسمها).
5 المرايا المجمعة (المقعرة)	تجميع وتركيز أشعة الشمس لطهى الطعام.
6 السخانات الشمسية	تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية لتسخين المياه.
7 الطاقة الشمسية	تدفئة المنازل – تسخين المياه – طهى الطعام – توليد الكهرباء – زراعة المحاصيل .
8 المولدات الكهربية	تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
9 السدود	التحكم فى تدفق المياه وتوليد الكهرباء.

خامسًا: أهم المقارنات

1 النفط والماء

وجه المقارنة	النفط	الماء
نوع مصدر الطاقة	مصدر طاقة غير متجدد	مصدر طاقة متجدد
التأثير على البيئة	ملوث للبيئة	غير ملوث للبيئة

2 الوقود الحيوى والوقود الحفرى

وجه المقارنة	الوقود الحيوى	الوقود الحفرى
التعريف	وقود ينتج عن الكائنات الحية التى يمكن زراعتها	وقود ينتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين
أمثلة	الخشب – الفحم النباتى – الوقود السائل	الفحم – النفط – الغاز الطبيعى
نوع مصدر الطاقة	متجدد	غير متجدد

③ مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة

وجه المقارنة	مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة غير المتجددة
التعريف	مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها
أمثلة	الرياح – الشمس – الماء	النفط – الفحم – الغاز الطبيعى
التأثير على البيئة	غير ملوثة للبيئة	ملوثة للبيئة

④ الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
الاستخدام	طحن الحبوب	توليد الكهرباء
عدد الشفرات (الأذرع)	عدد شفراتها أكثر وتحتوى على فتحات	عدد شفراتها أقل ولا تحتوى على فتحات
الطول	أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة	أطول من الطواحين الهوائية القديمة

⑤ الألواح الشمسية والسخانات الشمسية

وجه المقارنة	الألواح الشمسية	السخانات الشمسية
تحولات الطاقة	تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية	تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية
التركيب	خلايا شمسية صغيرة	ألواح مكونة من أنابيب سوداء

سادسًا: بعض تحولات الطاقة فى الأجهزة

الجهاز	الطاقة المستهلكة (المدخلات)	الطاقة الناتجة (المخرجات)	
		المفيدة (تساعد الجهاز على أداء وظيفته)	المفقودة (مهدرة)
مجفف الشعر	كهربية	حرارية – حركة	صوتية
سيارة لعبة بزنبرك	وضع	حركة	حرارية – صوتية
المصباح الكهربى	كهربية	ضوئية	حرارية
الجرس اليدوى	حركة	صوتية	حرارية
المروحة الكهربية	كهربية	حركة	حرارية – صوتية
الهاتف المحمول	كهربية	ضوئية – صوتية	حرارية

الوحدة الرابعة

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
(1) التجوية	عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.
(2) التعرية	عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر.
(3) التعرية المائية	تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى آخر.
(4) الترسيب	عملية تجمع الرواسب فى مكان آخر بعد تعريتها.
(5) الرواسب	بقايا الصخور التى تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.
(6) الأخدود	وادٍ عميق، جوانبه عالية وشديدة الانحدار نتيجة تدفق المياه لفترات طويلة.
(7) الوادى	منطقة منخفضة بين جبلين وأقل انحدارًا من الأخدود.
(8) الدلتا	أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.
(9) الطمى	قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية.
(10) الكثبان الرملية	تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

ثانيًا: أهم التعليلات

س1 اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ بعد فترة قصيرة من بنائها.

ج بسبب اندفاع أمواج البحر وسحبها لرمال الشواطئ مسببة هدمها.

س2 التجوية الكيميائية لها تأثير أكبر من التجوية الميكانيكية.

ج لأنها تغير تركيب الصخور، وتكون مواد جديدة لها خصائص مختلفة.

س3 تعد الرياح من عوامل التعرية.

ج لأنها تتسبب فى نقل الصخور المفتتة والتربة من مكان لآخر.

س4 تتسبب جذور الأشجار فى حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور.

ج لأنه أثناء نموها تؤدى إلى تفتت الصخور إلى قطع أصغر لها نفس الخصائص.

س5 يصدأ الحديد داخل الصخور.

ج بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.

س6 انتقال الصخور التى تعرضت للتجوية من مكان إلى آخر.

ج بسبب عوامل التعرية المختلفة مثل الماء والرياح.

س7 تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

ج لاحتوائها على كميات كبيرة من الطمى.

س8 تتكون الكثبان الرملية فى بعض المناطق، ولا تتكون فى مناطق أخرى.

ج لأنها لا تتكون إلا فى حالة وجود حاجز صد أمام الرياح مثل الصخور.

س9 الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار.

ج بسبب تجوية وتعرية مياه النهر لها على فترات زمنية طويلة، وبالتالى تآكل الصخور المكونة لها.

س10 تساعد نباتات الأراضى الرطبة فى الدلتا على زيادة معدل الترسيب .

ج لأنها تبطئ من حركة المياه المتدفقة وتحتجز جذورها الرواسب.

س11 ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية .

ج لأن الصخور التى تعرضت للتعرية فى مكان ما لا بد أن تترسب فى مكان آخر.

س12 تغير الأنهار من مظاهر السطح.

ج لأنها تعمل على نحت الصخور ونقل الرواسب وترسيبها.

ثالثًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

س1 حدوث تجوية كيميائية للصخور.

ج يتغير لون وتركيب الصخور وتتكون مواد جديدة.

س2 تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور.

ج تصدأ المعادن المكونة للصخور مثل الحديد، وتتفتت الصخور إلى قطع أصغر.

س3 التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر.

ج تتكون الدلتا.

س4 توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال.

ج تسقط الرمال وتترسب مكونة كثبانًا رملية.

س5 شق نهر سريع التدفق للصخور على فترات زمنية طويلة.

ج تتكون الأخاديد والوديان.

س6 اصطدام أمواج البحر بالقلاع الرملية الموجودة على الشاطئ.

ج تتهدم هذه القلاع بعد فترة قصيرة من بنائها.

س7 انخفاض درجة الحرارة وتجمد المياه داخل شقوق الصخور.

ج يزداد حجم الماء داخل الشقوق، وتتكسر الصخور إلى قطع أصغر (يحدث لها تجوية ميكانيكية).

س8 اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالصخور.

ج تتفتت بعض الصخور إلى قطع أصغر، وتصبح مصقولة (ملساء).

س9 إذابة الماء للمعادن المكونة للصخور.

ج تتحد المعادن المذابة مرة أخرى مكونة مواد جديدة، وتحدث لها تجوية كيميائية.

س10 سقوط أمطار حمضية على الصخور.

ج إذابة الصخور وتآكلها.

س11 نقل الرياح للرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء.

ج تتكون الكثبان الرملية.

س12 نمو الأشنيات على الصخور.

ج تنتج أحماضًا تؤدى إلى تفتت الصخور وتآكلها.

س13 ترسب الرمال والطين والصخور فى نهاية النهر.

ج تتجمع هذه الرواسب مكونة الدلتا.

رابعًا: أهم المقارنات

1 التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية

وجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة لها.
عوامل الحدوث	1- الرياح والرمال. 2- المياه الجارية. 3- الأشجار والنباتات الأخرى. 4- انخفاض وارتفاع درجة الحرارة.	1- الهواء الجوى. 2- المياه. 3- الكائنات الحية.

② الأخدود والوادى

وجه المقارنة	الأخدود	الوادى
الوصف	نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.	منطقة منخفضة بين جبلين، جوانبه أقل انحدارًا من الأخدود.
الخصائص	• الجدران عالية شديدة الانحدار وضيقة. • تتكون الجدران من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.	• الجوانب أقل انحدارًا من الأخدود. • تحيط الجوانب بسهل مسطح واسع.
التكوين	• تدفق مياه الأنهار والجداول المائية.	• تدفق مياه الأنهار والجداول المائية.

خامسًا: حدد نوع التجوية فى الحالات الآتية

① نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور . **(تجوية ميكانيكية)**

② الأحماض التى تنتجها الأشنيات أثناء نموها على الصخور . **(تجوية كيميائية)**

③ تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر . **(تجوية كيميائية)**

④ تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع بعض المعادن المكونة للصخور . **(تجوية كيميائية)**

⑤ تجمد وانصهار الماء داخل شقوق الصخور . **(تجوية ميكانيكية)**

⑥ تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية . **(تجوية كيميائية)**

⑦ تفتت الصخور بفعل اندفاع المياه الجارية . **(تجوية ميكانيكية)**

المهام الأدائية

نموذج (1) تحولات الطاقة

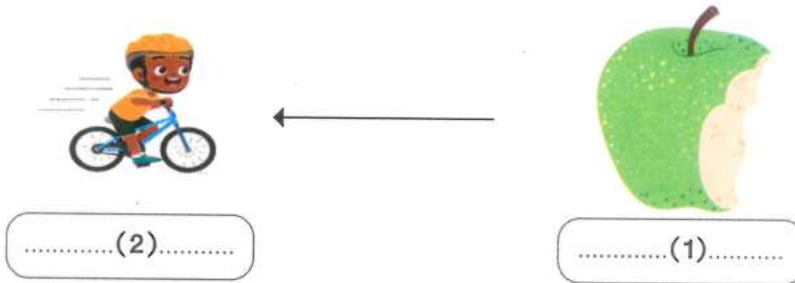
استيقظ هشام، وتناول وجبة الإفطار، ثم أخذ دراجته إلى المدرسة، وعندما وصل إلى المدرسة، استخدم آلة موسيقية (الطبلة) أثناء طابور الصباح، ثم صعد إلى فصله الدراسى، وشغَّل المصباح الكهربى والمروحة الموجودة فى الفصل.

- حدد صور انتقال الطاقة من النص السابق، ثم أكمل الجدول:

	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
الدراجة		
الآلة الموسيقية (الطبلة)		
المصباح الكهربى		
المروحة الكهربية		

نموذج (2) صور الطاقة

أكمل المخطط التالى:



............(1)..........

............(2)..........

نموذج (3) توليد الكهرباء

انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1 - ما نوع الطاقة المختزنة فى المياه؟

....

2- اذكر أهمية السد.

....

3- يتم نقل الكهرباء المتولدة إلى المدن عبر ....

نموذج (4) أنواع الوقود

صنف صور الوقود الآتية إلى وقود حيوى وحفرى:

	وقود حيوى	وقود حفرى
الخشب		
الفحم		
العشب		
الفحم النباتى		
البنزين		
النفط		
الغاز الطبيعى		

نموذج (5) تضاريس الأرض

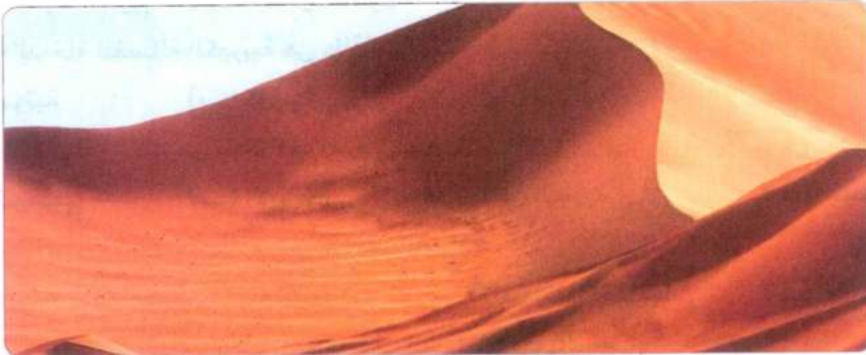
(1) اكتب اسم العملية التى تكونت من خلالها مظاهر السطح الآتية:



....



....



....

(2) رتب العمليات حسب حدوثها فى الطبيعة.

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

(قنا 2025)
1- من مصادر الطاقة المتجددة ....
(أ) الفحم (ب) الماء (جـ) النفط (د) البنزين

2- يعتبر الغاز الطبيعى من أمثلة ....
(أ) الوقود الحيوى (ب) الوقود الحفرى (جـ) مصادر الطاقة المتجددة (د) صور الطاقة

3- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة ....
(أ) كيميائية (ب) حرارية (جـ) صوتية (د) ضوئية

(الجيزة 2025)
4- الدلتا أرض .... الشكل.
(أ) مثلثة (ب) مربعة (جـ) مستطيلة (د) مستقيمة

(القاهرة 2023)
5- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة ....
(أ) الرياح (ب) النفط (جـ) الفحم (د) البنزين

(الشرقية 2024)
6- تتكون الرمال من تكسير ....
(أ) البلاستيك (ب) الصخور (جـ) الخشب (د) الزجاج

7- تكونت الدلتا بواسطة عملية ....
(أ) الترشيح (ب) الترسيب (جـ) التجوية (د) التآكل

(قنا 2025)
8- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة ....
(أ) الكهربية (ب) الحركية (جـ) الإشعاعية (د) المغناطيسية

(أسوان 2025)
9- بعض الأخاديد على شكل حرف V مثل ....
(أ) وادى رم (ب) الأخدود العظيم (جـ) الأخدود الصغير (د) واد نخر

(القاهرة 2024)
10- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من ....
(أ) الكهرباء (ب) الشمس (جـ) القمر (د) الرياح

11- يوجد .... فى الولايات المتحدة الأمريكية.
(أ) الأخدود العظيم (ب) الأخدود الملون (جـ) وادى نخر (د) واد رم

(أسيوط 2025)
12- الطاقة الداخلة للغسالة الكهربية هى طاقة ....
(أ) ضوئية (ب) كهربية (جـ) صوتية (د) حركية

(القاهرة 2024)
13- عملية انتقال الرواسب من مكان لآخر تعرف باسم........................ .
(أ) الترسيب (ب) الانصهار (جـ) التعرية (د) التجوية

(الجيزة 2023)
14- جوانب الأخدود .... من جوانب الوديان.
(أ) أقل انحدارًا (ب) أكثر انحدارًا (جـ) أكثر انخفاضًا (د) أقل عمقًا

(قنا 2023)
15- من أمثلة التضاريس التى يمكن أن توجد على الشواطئ وفى الصحراء ....
(أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (جـ) النهر الجليدى (د) الدلتا

(البحيرة 2023)
16- تستخدم .... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.
(أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (جـ) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء

17- الطاقة التى يستهلكها الجهاز عند تشغيله تسمى ....

(ا) المدخلات (ب) المخرجات (جـ) الطاقة المهدرة (د) الطاقة المفقودة

18- تتكون .... عندما تجف الأنهار. (بنى سويف 2025)

(ا) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (جـ) الدلتا (د) الجبال

19- تعمل .... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام بداخلها. (بورسعيد 2023)

(ا) الألواح الشمسية (ب) المرايا المقعرة

(جـ) الصوب الزراعية (د) أفران الغاز

20- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة .... تمكنه من القيام بالحركة. (قنا 2023)

(ا) حركية (ب) كهربية (جـ) حرارية (د) كيميائية

21- من العوامل التى تؤدى إلى تكوين الوقود الحفرى .... (الدقهلية 2025)

(ا) الضغط (ب) الحرارة (جـ) الضوء (د) (ا،ب) معًا

22- تسحب .... رمال الشاطئ فيما يعرف بتعرية الشاطئ. (قنا 2025)

(ا) النباتات (ب) الأشنيات (جـ) الأمواج (د) الصخور

23- أسهمت الدلتا فى الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من .... (الشرقية 2023)

(ا) الماء (ب) النفط (جـ) الطمى (د) الرمال

24- يمكننا إنتاج الوقود الحيوى من .... (أسيوط 2023)

(ا) النفط (ب) الغاز الطبيعى (جـ) النباتات (د) الزجاج

25- من المصادر غير المتجددة لتوليد الكهرباء .... (أسوان 2025)

(ا) الطاقة الشمسية (ب) الرياح (جـ) الفحم (د) الماء

26- الطاقة المهدرة عند تشغيل التلفاز هى الطاقة .... (قنا 2025)

(ا) الكهربية (ب) الضوئية (جـ) الصوتية (د) الحرارية

27- كل مما يلى من أمثلة الوقود الحفرى ما عدا ....

(ا) النفط (ب) نبات الذرة (جـ) الفحم (د) الغاز الطبيعى

28- فى مجفف الشعر تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (المنيا 2025)

(ا) حركية (ب) حرارية (جـ) صوتية (د) جميع ما سبق

29- تستخدم .... لتحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (أسيوط 2023)

(ا) المراوح الكهربية (ب) المصابيح الكهربية (جـ) التوربينات الهوائية (د) الطواحين المائية

30- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة .... (سوهاج 2025)

(ا) الفيضانات (ب) الرياح (جـ) الأمواج (د) السيول

31- عند التقاء مياه الأنهار حاملة معها الرواسب بمياه البحر تتكون .... (أسيوط 2025)

(ا) الوديان (ب) الدلتا (جـ) الكثبان الرملية (د) الأخاديد

32- عندما يمارس الإنسان أنشطته المختلفة فإنه يحول الطاقة .... إلى طاقة حركية. (أسيوط 2023)

(ا) الكيميائية (ب) الضوئية (جـ) الكهربية (د) الصوتية

33- المدخلات فى .... طاقة كهربية. (أسيوط 2023)

(ا) الجرس اليدوى (ب) الجرس الكهربى

(جـ) الألواح الشمسية (د) السخانات الشمسية

34- تستغرق الأخاديد .... لتكوينها. (القليوبية 2023)

(ا) أسابيع (ب) شهورًا (جـ) عشرات السنين (د) ملايين السنين

35- الطاقة الكهربية الناتجة عن اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى الطاقة .... (بورسعيد 2023)

(ا) الميكانيكية (ب) الكهرومائية (جـ) الكيميائية (د) الحركية

36- يعتبر .... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها. (دمياط 2023)

(ا) الرياح (ب) الماء (جـ) الطاقة الشمسية (د) النفط

37- أى مما يلى لا يعد من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية؟ ....

(ا) الأشنيات (ب) جذور الأشجار (جـ) الرياح (د) الحرارة والبرودة

38- أصل تكوين النفط هو .... (الجيزة 2024)

(ا) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (جـ) كائنات بحرية (د) الخشب

39- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو .... (الغربية 2025)

(ا) الهيدروجين (ب) الهيليوم (جـ) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون

40- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة .... (الغربية 2023)

(ا) كيميائية (ب) حرارية (جـ) ميكانيكية (د) صوتية

41- يستخدم جسمك الطاقة .... المختزنة للقيام بالأنشطة المختلفة. (الإسكندرية 2024)

(ا) الضوئية (ب) الكيميائية (جـ) الحرارية (د) الصوتية

42- يزداد عمق الأخدود بزيادة .... (الإسكندرية 2024)

(ا) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (جـ) حجم الأشجار (د) الجاذبية

43- تستخدم الألواح الشمسية فى تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....

(ا) الكهربية إلى ضوئية (ب) الحرارية إلى كهربية

(جـ) الضوئية إلى كهربية (د) الشمسية إلى حركية

44- أى مما يلى يعد دليلًا على حدوث التعرية بالرياح؟ .... (السويس 2023)

(ا) الكثبان الرملية (ب) دلتا النيل (جـ) الصخور النارية (د) الجبال العالية

45- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل .... (الجيزة 2023)

(ا) الجاذبية (ب) الاحتكاك (جـ) مقاومة الهواء (د) الحرارة

46- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على .... (بنى سويف 2025)

(ا) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية

(جـ) التعرية بالرياح (د) الترسيب فى الأنهار

47- يستغرق تكوين .... ملايين السنين. (المنيا 2025)

(ا) الوقود الحفرى (ب) الوقود الحيوى (جـ) الأخاديد (د) (ا وجـ) معًا

48- كل مما يلى من عوامل التجوية والتعرية ما عدا ....

(ا) الأحماض (ب) الرياح (جـ) المياه (د) الأمواج

49- يعتمد شكل .... على بعض العوامل مثل نوع الصخور وسرعة النهر وحجمه. (سوهاج 2025)

(ا) الدلتا (ب) الوادى (جـ) الكثبان الرملية (د) الجبال

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض .... (الشمس – النفط) (المنيا 2025)
2- تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة .... (كيميائية – حركية) (الجيزة 2023)
3- من مصادر الطاقة المتجددة .... (النفط – الرياح) (المنيا 2025)
4- مخرجات الطاقة فى السخانات الشمسية طاقة .... (كهربية – حرارية)
5- يعد الوقود الحفرى من مصادر الطاقة .... (المتجددة – غير المتجددة) (البحيرة 2023)
6- صممت عربة كيريوسيتى لاستكشاف كوكب .... (المريخ – الأرض) (أسيوط 2023)
7- تنتقل الطاقة .... عبر الأسلاك. (الكهربية – الحرارية) (المنيا 2025)
8- وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود .... (الرياح – مجرًى مائى) (القاهرة 2024)
9- يمكننا تصنيع الوقود الحيوى من .... (النفط – النباتات) (الدقهلية 2023)
10- عندما يمتزج الماء مع غاز.......... تتكون الأمطار الحمضية. (الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون)
11- تتكون .... عند التقاء الرواسب التى تحملها الأنهار إلى البحار. (الدلتا – الأخاديد) (المنيا 2025)
12- لا يستخدم الفحم بطريقة مباشرة فى .... (التدفئة – تشغيل التلفاز)
13- عوادم السيارات تسبب التهابًا فى .... (الأمعاء الدقيقة – العين) (الإسماعيلية 2023)
14- يمكن وضع ألواح مصنوعة من أنابيب .... فوق سطح المنزل لتسخين المياه.
(بيضاء – سوداء) (البحيرة 2023)
15- يستخدم الوقود .... فى معظم محطات الطاقة لإنتاج الكهرباء. (الحفرى – الحيوى) (الجيزة 2025)
16- تستخدم الطاقة الشمسية فى .... الطعام. (طهى – حفظ) (السويس 2023)
17- ينتج عن حرق الوقود تصاعد غاز.................. . (الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون)
18- تتسبب التجوية .... فى تغير لون الصخور. (الميكانيكية – الكيميائية)
19- عدد أذرع التوربينات الهوائية الحديثة .... الطواحين الهوائية القديمة.
(أقل من – أكبر من)
20- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الطاقة .... (الحرارية – الكهربية) (البحيرة 2023)
21- الطاقة .... الناتجة لا تساعد الخلاط على أداء عمله. (الصوتية – الحركية) (الجيزة 2024)
22- كلٌّ من مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة .... (حرارية – ضوئية) (أسيوط 2023)
23- يمكن الحصول على الطاقة الكهرومائية من .... (السدود – الرياح) (سوهاج 2025)
24- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة .... (المتجددة – غير المتجددة) (البحيرة 2023)
25- تعمل .... على سحب مياه الأمطار على طول منحدر. (الرياح – الجاذبية)
26- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية .... للصخور.
(ميكانيكية – كيميائية) (القليوبية 2025)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

1- (الشرقية 2024)

(أ)	(ب)
1- الأخاديد	( ) نقل الرمال والصخور من مكان لآخر.
2- البنزين	( ) تساعد على زراعة المحاصيل فى غير موسمها.
3- التعرية	( ) سائل يستخدم كوقود للسيارات.
4- الصوب الزراعية	( ) وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.

2- (الجيزة 2023)

(أ)		(ب)
1- الماء	( )	تولد الطاقة الكهربية باستخدام الطاقة الحركية للرياح.
2- الفحم النباتى	( )	مصدر متجدد سائل من مصادر الطاقة.
3- توربينات الرياح	( )	منطقة منخفضة بين جبلين.
4- الوادى	( )	من أمثلة الوقود الحيوى والذى يُصنع من الخشب.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستطيع السيارة أن تعمل بدون طاقة. ( ) (أسيوط 2023)
2- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة الشمس. ( )
3- يعود أصل النفط والغاز الطبيعى إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة. ( ) (الفيوم 2024)
4- زيادة احتراق الوقود الحفرى تقلل من التلوث. ( ) (الشرقية 2024)
5- تتسبب الأمواج فى تآكل الشواطئ. ( ) (الجيزة 2023)
6- تختزن بطارية السيارة اللعبة طاقة كيميائية. ( ) (القليوبية 2025)
7- الطاقة الناتجة عن التوربينات الهوائية تسمى الطاقة الكهرومائية. ( ) (دمياط 2023)
8- تتشابه جميع الأخاديد فى الشكل. ( )
9- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (أسيوط 2023)
10- ترشيد استهلاك الكهرباء يؤدى إلى توفير الوقود الحفرى. ( ) (الإسماعيلية 2024)
11- الضغط والحرارة من العوامل التى أدت إلى تكون الفحم فى باطن الأرض. ( ) (المنيا 2023)
12- تتكون الأخاديد بفعل مياه البحار. ( ) (الغربية 2023)
13- الجسيمات الملوثة للهواء الجوى تسبب تهيج الرئتين. ( ) (القليوبية 2025)
14- تعتبر أراضى الدلتا الرطبة الواسعة تربة غير خصبة. ( ) (الإسماعيلية 2024)
15- تساعد الصوبة الزراعية الفلاح فى زراعة المحاصيل الشتوية فى فصل الشتاء. ( ) (بورسعيد 2023)
16- تسبب الأمطار الحمضية تلوث التربة والماء. ( ) (الجيزة 2024)
17- كلما زاد تدفق الماء قلت التعرية. ( )
18- تتغير مظاهر سطح الأرض بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب. ( ) (قنا 2025)
19- نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدى إلى تفتتها. ( ) (سوهاج 2025)
20- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( ) (الإسماعيلية 2023)
21- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ( ) (سوهاج 2023)
22- تعد جذور الأشجار من عوامل التجوية الكيميائية. ( ) (القليوبية 2025)
23- لا يعتمد شكل الوادى على سرعة النهر ونوع الصخور. ( )
24- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( ) (الإسماعيلية 2023)
25- التعرية والتجوية عمليتان متشابهتان. ( ) (المنيا 2025)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- الفحم والغاز الطبيعى من أمثلة الوقود ....
2- تكونت الكثبان الرملية بفعل عمليتى .... و................ . (القليوبية 2025)
3- الطاقة الإشعاعية هى الطاقة الصادرة عن .... (قنا 2025)

4- الأخاديد وديان عميقة جوانبها .... الانحدار. (الشرقية 2023)
5- تختزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة .... (دمياط 2025)
6- يعتبر .... من أمثلة الوقود الحفرى، بينما .... من أمثلة الوقود الحيوى. (البحيرة 2023)
7- ترتيب العمليات الجيولوجية وفقًا لحدوثها فى الطبيعة هو التجوية، ثم ....، ثم .... (الأقصر 2023)
8- تتكون الأخاديد نتيجة لعمليتى .... و .... (المنيا 2025)
9- بقايا الصخور التى تم تجويتها وتعريتها ثم ترسبت تعرف بـ .... (قنا 2025)
10- يتكون الفحم من تحلل بقايا ....، بينما يتكون النفط من تحلل بقايا .... (القاهرة 2023)
11- الطاقة الصوتية الصادرة عن مجفف الشعر طاقة .... (القاهرة 2024)
12- تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل عملية ....، وتنتقل من مكان إلى مكان آخر بفعل عملية .... (المنوفية 2025)
13- الطاقة الكهربية الناتجة عن اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة .... (أسيوط 2023)
14- تكون تلال من الرمال فى الصحراء دليل على حدوث عملية .... (الإسكندرية 2024)
15- تستطيع توربينات الرياح تحويل طاقة .... إلى كهرباء. (السويس 2023)
16- وجود صخرة مستديرة متآكلة دليل على حدوث عملية ....
17- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود .... فإنه سوف ينفد. (القليوبية 2025)
18- يعد الصدأ الأحمر لبعض الصخور نوعًا من أنواع التجوية .... (دمياط 2025)
19- تحول الألواح الشمسية الطاقة .... إلى طاقة .... (القاهرة 2023)
20- تنتج الأشنيات .... تسبب تآكل الصخور وتفتتها. (دمياط 2025)
21- زيادة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء تسبب ظاهرة .... التى تؤدى إلى تغير المناخ. (الفيوم 2024)

6 اكتب المفهوم العلمى:

1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (......................) (القاهرة 2024)
2- منطقة منخفضة بين جبلين. (......................) (قنا 2025)
3- عملية انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر. (......................) (المنيا 2025)
4- مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (......................) (قنا 2025)
5- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. (......................) (دمياط 2025)
6- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (......................) (الشرقية 2024)
7- عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. (......................) (المنوفية 2025)
8- مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها. (......................) (قنا 2025)
9- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (......................) (الشرقية 2023)
10- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (......................) (قنا 2025)
11- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. (......................) (المنيا 2025)
12- كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماضًا أثناء نموها. (......................) (دمياط 2025)
13- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. (......................) (بورسعيد 2023)
14- أحد أنواع التجوية يغير من طبيعة المواد التى تتكون منها الصخور. (......................) (قنا 2025)
15- جزء من محطات الطاقة الكهربية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (......................) (القليوبية 2023)
16- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (......................) (القليوبية 2025)

17- نوع من الوقود الحفرى يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. (......................) (قنا 2023)

18- قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (......................) (القاهرة 2023)

19- أكبر أخدود فى العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. (......................) (سوهاج 2025)

20- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (......................) (قنا 2025)

21- سائل يختزن طاقة كيميائية ويستخدم فى تحريك السيارات والشاحنات. (......................) (قنا 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1- الوقود. (قنا 2025)

2- الكثبان الرملية. (الدقهلية 2023)

3- الوقود الحيوى.

4- الوقود الحفرى.

5- مصادر الطاقة المتجددة.

6- مصادر الطاقة غير المتجددة.

7- ظاهرة الاحتباس الحرارى.

8- قانون بقاء الطاقة. (قنا 2025)

9- التجوية. (قنا 2025)

10- التعرية. (قنا 2025)

11- التجوية الميكانيكية. (دمياط 2025)

12- عملية الترسيب.

8 علل لما يأتى:

1- لا تُستخدم كل الطاقة التى تدخل إلى الجهاز فى أداء وظيفته.

....

2- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل التلفاز طاقة مهدرة. (الإسكندرية 2025)

....

3- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة. (المنيا 2025)

....

4- تعد الرياح من عوامل التعرية. (القاهرة 2023)

....

5- تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة. (المنيا 2025)

....

6- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى. (المنيا 2025)

....

7- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (القليوبية 2025)

....

8- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. (الشرقية 2025)

....

9- التجوية الكيميائية لها تأثير أقوى من التجوية الميكانيكية.

....

10- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان. (قنا 2025)

....

11- تغير الأنهار من مظاهر السطح. (المنيا 2025)

....

12- استخدام المرايا المقعرة فى الطهى. (المنيا 2025)

....

13- عند الضغط على مفتاح التشغيل يضىء المصباح الكهربى. (قنا 2025)

....

14- تتكون الكثبان الرملية فى الصحراء. (قنا 2025)

....

15- يتسبب الأكسجين فى حدوث التجوية الكيميائية. (قنا 2025)

....

16- يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفرى. (القليوبية 2025)
- ....
17- تظهر بعض الصخور باللون الأحمر. (أسوان 2025)
- ....
18- ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية. (المنصورة 2025)
- ....
19- تتسبب جذور الأشجار فى حدوث عمليات التجوية الميكانيكية للصخور. (الأقصر 2023)
- ....

9 ماذا يحدث عند...؟

1- نفاد شحن بطارية الهاتف المحمول. (الدقهلية 2025)
2- دلك اليدين بسرعة (بالنسبة لتحولات الطاقة).
3- اتحاد غازثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء. (القليوبية 2025)
4- اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية الموجودة على الشواطئ. (المنوفية 2025)
5- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال. (المنوفية 2025)
6- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين. (القاهرة 2023)
7- تغير لون وتركيب الصخور عند تفتتها. (القاهرة 2023)
8- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكونه. (المنوفية 2025)
9- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين. (المنيا 2025)
10- تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور. (المنوفية 2025)
11- امتلاء الشقوق بين الصخور بالمياه ثم تجمد المياه. (القليوبية 2025)
12- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات. (دمياط 2023)
13- ترسيب الرمال والطين والصخور فى نهاية نهر. (الشرقية 2023)
- التقاء مياه النهر المحملة بالرواسب مع مياه البحر. (الأقصر 2025)
14- سقوط الأمطار الحامضية على الصخور. (المنيا 2025)
15- التوقف عن بناء السدود. (المنيا 2025)
16- سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية. (قنا 2025)
17- دخول الطاقة الإشعاعية للشمس إلى الصوب الزراعية.
18- ترسيب الرمال وتراكمها فوق بعضها. (أسوان 2025)

10 قارن بين كل من:

1- النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة. (دمياط 2025)
2- الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة. (سوهاج 2025)
3- التجوية والتعرية من حيث التعريف وعوامل الحدوث. (المنيا 2025)
4- تحولات الطاقة فى السخان الشمسى والخلايا الشمسية. (سوهاج 2025)
5- التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث التعريف وعوامل الحدوث.

11 وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى كل من:

1- الجرس اليدوى ....
2- التليفزيون ....
3- السخان الكهربى ....
4- الفرن الغاز ....

5- سيارة تعمل بالزنبرك. ....

6- السيارة التى تعمل بالوقود. ....

12 اذكر مثالًا لكل من:

1- أحد التضاريس التى تكونت بفعل عمليتى التعرية والترسيب. (قنا 2025)

2- الوقود الحيوى. (قنا 2025)

3- مصادر الطاقة المتجددة. (قنا 2025)

4- الأخاديد الموجودة فى مصر.

13 اذكر أهمية أو استخدامًا لكل من:

1- التوربينات الهوائية الحديثة. ....

2- عربة كيريوسيتى. ....

3- الطاقة الشمسية. ....

4- الصوب الزراعية. .... (قنا 2025)

5- السدود. .... (سوهاج 2025)

14 أسئلة متنوعة:

1- اذكر اثنين من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية. (القاهرة 2024)

- ....

2- يعتبر الخشب والذرة والغاز الطبيعى من أمثلة الوقود، أيها يمثل مصدر طاقة غير متجدد؟ (الجيزة 2024)

- ....

3- توجد عوامل متعددة تسبب عملية التعرية . اذكر اثنين منها. (الشرقية 2024)

- ....

4- اذكر اسم الظاهرة التى تُسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)

- ....

5- ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية؟ (أسيوط 2023)

- ....

6- يختلف الفحم النباتى عن الفحم المستخرج من باطن الأرض. وضح ذلك. (الشرقية 2023)

- ....

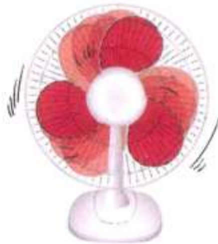
7- اشرح كيف تكونت الدلتا. (الأقصر 2023)

- ....

8- لاحظ الأشكال الآتية، ثم اذكر اسم كل جهاز وتحولات الطاقة فى كل منها:



(1)



(2)



(3)

- .... - .... - ....



امتحانات الإدارات التعليمية (لعام 2025 م)

1 محافظة القاهرة

إدارة السيدة زينب التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة ....

(الفيضانات - الرياح - الأمواج - السيول)

(ب) اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

3- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة.

4- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يوجد الأخدود الملون فى سيناء. ( )

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- البنزين مصدر طاقة غير متجدد.

2- يحتوى الموقد الشمسى على مرايا مجمعة.

3- تظهر بعض الصخور باللون الأحمر.

4- تنتقل التربة والرمال من مكان لآخر.

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1- تعمل .... على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر.

2- تغير طلاء أحد المبانى دليل على حدوث عملية ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود بالهواء.

2- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكوينه.

3- حرق كمية من الفحم.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- تختفى القلاع الرملية بعد فترة زمنية طويلة.

2- تتكون الأخاديد بفعل الجاذبية.

(ب) اذكر كلًا من:

1- أهمية واحدة للطاقة الشمسية.

2- أحد مخرجات الطاقة فى الجرس الكهربى.

3- أحد عوامل التعرية.

1 (أ) أكمل ما يلى باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة .... (كيميائية - حركية)

2- أراضى الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على .... (الرمال - الطمى)

(ب) حدد نوع التجوية «ميكانيكية» أم «كيميائية»:

1- الأحماض التى تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (........................)

2- نمو جذور النباتات فى شقوق الصخور. (........................)

3- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور وتآكلها. (........................)

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (........................)

2- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (........................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1- وضع يدك بالقرب من مصباح مضىء.

2- التقاء مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة.

3- نقل الرياح للرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء.

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

- الجاذبية - الرياح - الضوء - الأمواج (........................)

(ب) حدد نوع مصدر الطاقة «متجدد» أم «غير متجدد»:

1- البنزين: ....

2- الماء: ....

3- الرياح: ....

4- النفط: ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

- تحتاج السيارة إلى <u>الماء</u> لكى تتحرك.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا:

1- أخدود موجود فى مصر: ....

2- استخدام للطاقة الشمسية: ....

3- وقود حفرى: ....

4- وقود حيوى: ....

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- يتكون صدأ أحمر اللون على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز.............................. .

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر مدخلات الطاقة فى نظام الألواح الشمسية.

2- ما أنواع الوقود؟

3- اذكر مثالًا على الأخاديد الموجودة فى مصر.

4- ماذا يحدث عندما تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء؟

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- تكسير وتفتيت الصخور. (.............................)

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر مثالًا لمصدر طاقة متجدد.

2- لماذا صممت عربة كيريوسيتى؟

3- ما العوامل التى تؤدى إلى تغير مظاهر سطح الأرض؟

4- ما أكبر أخدود فى العالم؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل من العبارتين الآتيتين:

1- كلما زاد تدفق الماء قلت التعرية. (   )

2- تتكون الدلتا نتيجة عملية الترسيب. (   )

(ب) أجب عما يلى:

1- ما الطاقة المستخدمة فى المصباح الكهربى؟

2- اذكر أضرار الضباب الدخانى.

3- اذكر أنواع التجوية.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- الوديان لها جدران .... الانحدار. (شديدة - قليلة - مرتفعة - عديمة)

2- يطلق على قطع الصخور التى تفتتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل التعرية اسم ....

(الترسيب - التجوية - التعرية - الرواسب)

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند مرور المياه فى أنابيب سوداء؟

2- عرف الوقود.

3- ما نوع التجوية عند تجمد وانصهار الماء داخل شقوق الصخور؟

1 (أ) صوب ما تحته خط:

- يوجد وادى نخر فى دولة الأردن.

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر مثالًا لـ: الطاقة المتجددة.

2- استخرج الكلمة المختلفة: نفط - بنزين - ماء - غاز طبيعى.

3- من أكون ...؟ أقوم بنقل الرمال أو الصخور المفتتة من مكان إلى آخر.

4- حدد مدخلات و مخرجات: الطاقة فى التوربينات والمولدات داخل السدود.

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- عند تناول طعام الإفطار يختزن الجسم طاقة ....

(ب) اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- تتكون بفعل عمليتى التجوية والتعرية. (............................)

2- مسار يوضح سريان الطاقة من المصدر إلى الأداة المستخدمة. (............................)

3- مصدر طاقة نظيف يستخدم فى توليد الكهرباء. (............................)

4- نوع من أنواع التجوية يحدث بسبب دورة الانصهار داخل الصخور. (............................)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتراكم الرمال فوق بعضها مكونة .... (كثبانًا رملية - دلتا - تعرية - ترسيبًا)

2- عند تشغيل الجرس الكهربى تتحول الطاقة .... إلى طاقة صوتية.
(الكهربية - الكيميائية - الإشعاعية - الشمسية)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى.

2- وضع يدك بالقرب من بعض مصابيح الإضاءة.

3- الإسراف فى قطع أشجار الغابات.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يمكن تخزين الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية فى بطاريات. (   )

2- تستخدم عربة «كيريوسيتى» فى اكتشاف القمر. (   )

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية.

2- حدوث الاحتباس الحرارى.

3- يعتبر الوقود الحيوى من أمثلة الوقود المتجدد.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- المرحلة التالية لعملية التجوية هى .... (الترسيب - التماسك - التفتت - التعرية)

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: ما الأضرار الناتجة عن ...؟

1- عوادم السيارات.

2- استخدام المبيدات الكيميائية فى المصانع.

ثانيًا: حدد نوع التجوية الناتجة عن:

1- تجمد الماء داخل شقوق الصخور.

2- تغلغل الأمطار الحمضية داخل الصخور.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تتشابه الأخاديد فى أنها تتكون بفعل المياه. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1- مدخلات الطاقة فى الغسالة الكهربائية. (......................)

2- الغاز الذى يتحد مع الماء مكونًا أمطارًا حمضية. (......................)

3- عملية تجميع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على الأرض. (......................)

4- قطع صغيرة من الطين والرمل والمواد الصخرية. (......................)

3 (أ) أكمل ما يلى باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تتسبب الأحماض التى تنتجها الأشنيات فى .... الصخور. (تماسك - تفتت)

2- الدلتا أرض واسعة .... الشكل. (مربعة - مثلثة)

(ب) علل لما يأتى:

1- الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل السخان الكهربى طاقة مفيدة.

2- الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.

3- لا يمكن رؤية التجوية أثناء حدوثها.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- تؤدى عمليتا التجوية والتعرية إلى <u>ثبات</u> مظاهر سطح الأرض.

2- يزداد تآكل الصخور عند <u>نقص</u> كمية الأمطار المتساقطة عليها.

(ب) ما المقصود بكلٍّ من...؟

1- الكثبان الرملية.

2- قانون بقاء الطاقة.

3- الوقود.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- من أمثلة التضاريس التى يمكن أن توجد على الشواطئ والصحراء ....

(الأخدود - النهر الجليدى - الكثبان الرملية - الزلازل)

(ب) علل لما يأتى:

1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

2- الطاقة الحرارية الناتجة عن المصباح الكهربى تعتبر طاقة مهدرة.

3- يصدأ الحديد داخل الصخور.

4- الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار.

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل عملية ....

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

2- استهلاك الوقود الحفرى بكميات كبيرة.

3- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال.

4- شق نهر سريع التدفق فى الصخور على فترات زمنية طويلة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتكون الأخاديد بفعل مياه البحار. (   )

2- يؤدى نمو جذور النباتات داخل الصخور إلى تفتتها. (   )

(ب) أجب عما يلى:

1- ما تحولات الطاقة فى السخانات الشمسية؟

2- حدد نوع التجوية فى تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية.

3- ما مزايا الطواحين الهوائية؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- عملية تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور. (........................)

2- منطقة مثلثة الشكل نتجت عن ترسيب الطمى. (........................)

(ب) اذكر كلًّا من:

1- أهمية الصوبة الزجاجية.

2- مصادر الطاقة التى تعتمد عليها عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى).

3- اثنين من عوامل التعرية.

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتحول الرمال إلى صخور عندما تتعرض لعملية التجوية. ( )
2- تتسبب حركة الأمواج فى تآكل الشواطئ. ( )

(ب) أجب عما يأتى:

1- اذكر مدخلات الطاقة فى الجرس اليدوى.
2- اذكر أنواع الوقود.
3- ما العامل الرئيسى لتكون الكثبان الرملية فى الصحراء؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يزداد عمق الأخدود بزيادة .... (درجة الحرارة - اتساع النهر - سرعة النهر)
2- تتكون الكثبان الرملية فى الصحراء نتيجة لحركة .... (الأمواج - الرياح - السيول)

(ب) عرف ما يأتى:

1- الاحتباس الحرارى.
2- الطاقة المتجددة.
3- التعرية.

3 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- أكبر أخدود فى العالم هو .... فى الولايات المتحدة الأمريكية.

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- تجمد الماء الموجود داخل شقوق الصخور.
2- ترسب الرواسب التى يحملها النهر عند التقائه مع البحر.

ثانيًا: علل: تعتبر الرياح من مصادر الطاقة المتجددة.

ثالثًا: مم تتكون الألواح الشمسية؟

4 (أ) صوب ما تحته خط:

- يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين، جوانبه قليلة الانحدار.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1- مخطط يوضح انتقال الطاقة وتحولاتها من صورة لأخرى. (........................)
2- الطاقة الناتجة عن الجهاز والتى لا تسهم فى أداء وظيفته الأساسية. (........................)
3- تفتت الصخور إلى قطع أصغر مع تغير طبيعة الصخور المكونة لها. (........................)
4- قوى تتسبب فى سحب الصخور من جوانب الجبل إلى أسفل. (........................)

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- عندما يتجمد الماء فى شقوق الصخور .... حجمه.

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ.

2- تتسبب جذور الأشجار فى حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور.

3- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

4- تعتبر الطاقة الصوتية الناتجة من مجفف الشعر طاقة مهدرة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- يوجد أخدود وادى نخر فى دولة .... (مصر - عمان - ليبيا)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: صنف نوع التجوية التالية:

1- تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية.
2- تكسير الصخور بفعل الرياح.

ثانيًا: صنف مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة وغير متجددة:

1- الماء.
2- النفط.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تعمل الرياح والرمال معًا على تغيير مظاهر السطح. (   )

2- يزداد عمق الأخدود بزيادة سرعة حركة النهر. (   )

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- التقاء مياه النهر المتدفق مع مياه البحر.

2- انقطاع الكهرباء عن الأجهزة التى تعمل بالكهرباء.

3- تكون الضباب الدخانى فى الهواء.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- التعرية هى تفتيت وتكسير الصخور.

2- الأخدود منطقة منخفضة بين جبلين.

(ب) ما أهمية كل من ...؟

1- دلتا نهر النيل.

2- السخانات الشمسية.

3- النفط.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تكونت دلتا نهر النيل بمصر بفعل عمليات الترسيب. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

1- الطاقة التى تختزنها مياه الأنهار خلف السدود. (.......................)

2- منطقة منخفضة بين جبلين. (.......................)

3- ظاهرة تسبب ارتفاع درجة الحرارة نتيجة حرق الوقود الحفرى. (.......................)

4- مادة تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. (.......................)

2 (أ) ضع خطًا تحت الكلمة المختلفة:

- (التجوية - الترسيب - التهوية - التعرية).

(ب) أكمل ما يأتى:

1- الماء مصدر طاقة ....

2- انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى آخر تسمى عملية ....

3- تعتمد الطواحين الهوائية على طاقة حركة ....

4- يعد الصدأ الأحمر لبعض الصخور نوعًا من أنواع التجوية ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تحدث عملية تعرية الشواطئ بفعل .... (الأمواج - الأنهار الجليدية - الجاذبية - النباتات)

2- كل مما يلى من العوامل التى تغير مظاهر السطح ما عدا .... (الضوء - الماء - الرياح - الحرارة)

(ب) علل لما يأتى:

1- تصعب رؤية عمليات التجوية وهى تحدث.

2- يفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.

3- تشعر بالحرارة عند تقريب يدك من المصباح الكهربى المضىء.

4 (أ) اختر الكلمة المناسبة مما بين القوسين:

1- سقوط الأمطار بشدة يسبب .... الصخور. (تفتت - تماسك)

2- أراضى الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على .... (الرمال - الطمى)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر استخدام الطواحين المائية.

2- اذكر استخدام المرآة المقعرة فى الموقد الشمسى.

3- عرف التجوية الميكانيكية.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- من أمثلة الوقود الحفرى .... (الرياح - الخشب - الغاز الطبيعى)

(ب) علل لما يأتى:

1- يعتبر الفحم من مصادر الطاقة غير المتجددة.
2- تظهر بعض الصخور باللون الأحمر.
3- خطورة زيادة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.
4- تعتبر الطاقة الصوتية فى الخلاط الكهربى طاقة مهدرة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى طهى الطعام. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

1- مادة تنتج عند احتراقها طاقة حرارية. (......................)
2- تتكون عند التقاء نهر النيل والبحر المتوسط. (......................)
3- الطاقة التى يعمل بها الجهاز. (......................)
4- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى. (......................)

3 (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها مما بين القوسين:

1- تعتبر .... مصدر الطاقات على سطح الأرض. (القمر - الشمس)
2- تعمل .... على تفتيت وتكسير الصخور. (التعرية - التجوية)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.
2- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور.
3- اصطدام الأمواج بالشاطئ.

4 (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

1- تستخدم عربة كيريوسيتى بطاريات .... الأمد.
2- تنشأ الكثبان الرملية بسبب عمليتى الترسيب والتعرية بفعل ....

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تكون جدران الوادى أكثر انحدارًا من الأخدود.
2- تعمل توربينات الهواء باستخدام طاقة حركة الماء.
3- تستخدم عربة «كيريوسيتى» لاكتشاف القمر.

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة التالية:

- تلال من الرمال تكونت بفعل الرياح. (......................)

(ب) علل لما يأتى:

1- الوقود الحيوى وقود متجدد.

2- تعتبر الطاقة الصوتية الصادرة من مجفف الشعر طاقة مهدرة.

3- تتميز دلتا النيل بخصوبتها.

4- يصدأ الحديد الموجود داخل الصخور.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

1- العامل الرئيسى لتكون الصخور الساحلية هو الرياح.

2- أكبر أخدود فى العالم هو الأخدود الملون.

(ب) اذكر كلًا من:

1- مصادر الطاقة التى يمكن أن تستخدمها عربات استكشاف المريخ؟

2- مكونات الألواح الشمسية؟

3- عامل التعرية الذى يتسبب فى سحب الصخور من الجوانب للأسفل؟

3 (أ) أكمل العبارة التالية:

- تتحرك الصخور المفتتة والرمال بفعل عملية ....

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- وضع يدك بالقرب من مصباح كهربى مضىء.

2- ترسب بعض الرواسب التى يحملها النهر فى قاع البحر.

3- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكونه.

4- جريان نهر سريع التدفق على الصخور لفترة طويلة.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تعتبر الرياح من القوى الأساسية التى تغير مظاهر سطح الأرض. ( )

2- أخدود وادى نخر بعمان على شكل حرف (V). ( )

(ب) اذكر ما يلى:

1- أضرار الأمطار الحمضية.

2- أهمية الصوب الزراعية.

3- نوع التجوية التى تكون الأشكال بالكهوف.

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- أرض الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على ....

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة.

2- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان.

3- تهدم القلاع الرملية على الشاطئ.

4- تعتبر الجاذبية من عوامل التعرية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تعتبر الحرارة والبرودة من أسباب تكسير الصخور. (   )

(ب) ماذا يحدث عند ... ؟

1- دفن بقايا الكائنات الحية القديمة فى باطن الأرض وتعرضها للضغط والحرارة لملايين السنين.

2- زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.

3- هبوب الرياح فى الصحراء (بالنسبة لتكوين التضاريس).

4- نمو الأشنيات على الصخور.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تتكون .... نتيجة الترسيب عند مصب النهر. (الوديان - الدلتا - الأخاديد)

2- يطلق على تفتيت وتكسير الصخور إلى قطع صغيرة .... (التجوية - التعرية - الترسيب)

(ب) اذكر ما يلى:

1- مصدر الطاقة الأساسى على سطح الأرض.

2- طريقة واحدة لترشيد استهلاك الكهرباء.

3- نوع التجوية الناتجة عن جذور النباتات.

4 (أ) اكتب ما تدل عليه العبارتان التاليتان:

1- عملية تجميع الرواسب فى مكان آخر. (......................)

2- منطقة منخفضة بين جبلين. (......................)

(ب) أجب عما يلى:

1- وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الألواح الشمسية:

- المدخلات .... - المخرجات ....

2- اذكر استخدام الطواحين المائية القديمة.

3- ما اسم الأخدود الذى يقع فى سيناء؟

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- منطقة منخفضة بين جبلين. (.......................)

(ب) اذكر ما يلى:

1- اثنين من العوامل التى تؤدى إلى حدوث التعرية.

2- تحولات الطاقة فى السخانات الشمسية.

3- مثالًا واحدًا لمصادر الطاقة المتجددة.

4- العملية التى يتم فيها انتقال حبيبات الرمال والصخور من مكان لآخر.

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- جدران .... عالية شديدة الانحدار.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- الطاقة المستهلكة عند تشغيل الجهاز هى الطاقة ....

2- الطاقة الناتجة عند تشغيل الجهاز هى الطاقة ....

ثانيًا: حدد نوع التجوية (ميكانيكية) أم (كيميائية):

1- تفتت الصخور بفعل اندفاع المياه الجارية. (.....................)

2- تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية. (.....................)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تستغرق الأخاديد .... لتكوينها. (أسابيع - شهورًا - ملايين السنين)

2- تعتبر .... من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة. (الصخور - الأحماض - الأشنيات)

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

2- يجب إطفاء المصابيح الكهربية فى حالة عدم الوجود فى الغرفة.

3- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- كلما زاد تدفق الماء زادت التعرية. (   )

2- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. (   )

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- التقاء مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر.

2- وضع اليد قريبة من مصباح مضىء.

3- تعرض الإنسان للضباب الدخانى.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود. ( )

(ب) اذكر ما يلى:

1- مدخلات ومخرجات الطاقة فى المكواة.

2- أحد عيوب طاقة الرياح.

3- اثنين من عوامل التعرية.

4- فرقًا واحدًا بين الوادى والأخدود.

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- يسبب الضباب الدخانى تهيج .... أو تلف الجهاز التنفسى.

(ب) علل لما يأتى:

1- واجه العلماء صعوبة فى استكشاف كوكب المريخ.

2- يفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

3- أرض الدلتا عالية الخصوبة.

4- اختفاء القلاع الرملية المبنية على الشاطئ.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يعرف تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة بـ........................ (الرواسب - التعرية - التجوية - الدلتا)

2- دلتا نهر النيل أرض .... الشكل. (مربعة - مستقيمة - مستطيلة - مثلثة)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- وضع يدك بالقرب من مصباح كهربى مضىء.

2- تدفق المياه من مكان مرتفع بالنسبة لتحولات الطاقة.

3- زيادة استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكونه.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- وقود يمكن إنتاجه من الكائنات الحية. (......................)

2- الأشعة الصادرة عن الشمس. (......................)

(ب) اذكر ما يلى:

1- تحولات الطاقة فى النبات الأخضر.

2- دور الرياح فى عملية التعرية.

3- أهمية السخانات الشمسية.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- تحدث تعرية الشواطئ بفعل .... (الأمواج – ضوء الشمس – النباتات)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- نقل الرياح للرمال من مكان وترسيبها فى مكان آخر فى الصحراء.

2- دفن بقايا الكائنات البحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.



ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم الجهاز الموضح بالشكل؟

2- اذكر أهميته.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

- جذور الأشجار من أسباب التجوية <u>الكيميائية</u>.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

1- عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها فى مكان آخر.

2- أقدم وقود حيوى ولا يزال يستخدم فى العالم كله.

3- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة.

4- طاقة مختزنة فى بطارية السيارة اللعبة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يتغير سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

2- تتميز الأخاديد بأن جوانبها قليلة الانحدار. ( )

(ب) اذكر ضررًا واحدًا لكل مما يأتى:

1- زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.

2- عوادم السيارات.

3- الأشنيات.

4 (أ) أكمل العبارتين التاليتين بما يناسبهما مما بين القوسين:

1- عندما يتجمد الماء فى شقوق الصخور فإن حجمه .... (يزداد – يقل)

2- تتهدم القلعة الرملية على الشاطئ بسبب .... (الحرارة – الأمواج)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

1- أرض عالية الخصوبة.

2- الطاقة المتجددة.

3- وقود يستخدم فى طهى الطعام.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1- تنتقل الطاقة .... عبر الأسلاك إلى المنازل. (الكهربية - الحرارية)

2- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية .... (قصيرة - طويلة)

(ب) أجب عما يلى:

1- علل: أرض الدلتا عالية الخصوبة.

2- ماذا يحدث عند...؟ نقل الرياح للرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء.

3- وضح السبب: استخدام المرايا المقعرة فى الطهى.

2 (أ) اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

- مصدر الطاقة الرئيسى على سطح الأرض. (........................)

(ب) أجب عما يلى:

1- وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الراديو الكهربى.

- المدخلات: .... - المخرجات: ....

2- حدد السبب العلمى: يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة.

3- علل: يصدأ الحديد داخل الصخور.

4- ماذا يحدث عند...؟ اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- لا تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتى) إلى مصدر للطاقة لكى تعمل. (   )

(ب) أجب عما يلى:

1- حدد السبب العلمى: تشعر بالحرارة عند تقريب يدك من المصباح الكهربى.

2- ماذا يحدث عند ...؟ دفن بقايا الكائنات البحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

3- اذكر نوع التجوية الحادثة (ميكانيكية أو كيميائية) عند ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة.

4- ما المقصود بالتعرية؟

4 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يحول المولد الكهربى الطاقة .... إلى ....

2- من مصادر الطاقة المتجددة .... و ....

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند...؟ سقوط الأمطار الحمضية على الصخور.

2- وضح مسار الطاقة فى السخان الكهربى من حيث:

- المدخلات: .... - المخرجات: ....

3- ماذا يحدث عند...؟ التوقف عن بناء السدود.

1 (أ) أكمل العبارة التالية:

- الطاقة المختزنة فى الغذاء هى طاقة ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- الإسراف فى قطع أشجار الغابات.
2- اصطدام الأمواج بالشواطئ.
3- جفاف الأنهار.
4- تشغيل السخان الكهربى.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تستخدم عربة «كيريوسيتى» فى اكتشاف المريخ. (   )
2- المياه من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- التوربينات والمولدات فى السدود لها دور مهم.
2- جوانب الأخدود منحدرة.
3- مرور المياه فى أنابيب سوداء.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر .... أكبر أخدود فى العالم ويوجد فى أمريكا الشمالية.
2- يوجد وادى نخر فى دولة ....

(ب) عرف ما يلى:

1- الاحتباس الحرارى.
2- التجوية.
3- الضباب الدخانى.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- عملية تحريك الصخور أو الرواسب. (......................)
2- وقود يرجع فى الأصل إلى الكائنات الحية. (......................)
3- أخدود يوجد فى سيناء. (......................)
4- نوع من المرايا يستخدم للحصول على الحرارة. (......................)

1 (أ) صوّب ما تحته خط فى كل عبارة مما يلى:

1- عملية الترسيب هى عملية تآكل وتكسير الصخور.

2- الوادى عبارة عن تلال من الرمال تكونت بفعل الرياح.

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- الوقود الحيوى يعتبر وقودًا متجددًا.

2- أهمية استخدام السخانات الشمسية.

3- تكون بعض الأشكال داخل كهوف الجبال عند مرور الماء بها.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تحدث تجوية كيميائية عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور. ( )

(ب) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلى:

1- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (......................)

2- ظاهرة تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة حرق الوقود الحفرى. (......................)

3- منطقة منخفضة بين جبلين يحيط جوانبها سهل مسطح واسع. (......................)

4- عملية نقل فتات الصخور إلى مكان آخر. (......................)

3 (أ) أكمل ما يلى:

1- يتم بناء .... على الأنهار لتوليد الكهرباء.

2- غاز .... يتفاعل مع الحديد المكون للصخور مكونًا صدأ يتسبب فى تفتتها.

(ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية...؟

1- وضع يدك بالقرب من مصباح كهربى مضىء.

2- سقوط الأمطار الحمضية على التربة.

3- ترسب الرمال والصخور فى نهاية النهر.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- وادٍ عميق جوانبه شديدة الانحدار هو ....

(الأخدود - الدلتا - القلاع الرملية - الكثبان الرملية)

(ب) أجب عما يلى:



1- أكمل: أمامك شكل لأحد مصادر الطاقة المتجددة لإنتاج طاقة ....

2- حدد اسم الطاقة المختزنة فى البرتقال كغذاء.

3- اذكر اثنين من عوامل حدوث التعرية.

4- اذكر أحد أمثلة الأخاديد الموجودة فى مصر.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تتكون الأخاديد خلال عدد قليل من السنين. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- علل : تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

2- ما مدخلات الطاقة فى مجفف الشعر؟

3- ما الغاز الذى يتحد مع قطرات الماء الموجودة فى الهواء مكونًا الأمطار الحمضية؟

4- اذكر نوع التجوية عند: نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- تنهار .... سريعًا عند اصطدام أمواج البحار بها بقوة . (القلاع الرملية - الجبال)

(ب) أجب عما يلى:

1- علل: تعتبر الطاقة الشمسية من مصادر الطاقة النظيفة.

2- علل: يتسبب الأكسجين فى حدوث التجوية الكيميائية.

3- حدد الطاقة المهدرة فى المصباح الكهربى.

4- ما المقصود بـ (الوادى)؟

3 (أ) صوّب ما تحته خط فى كل عبارة مما يلى:

1- كلما قل تدفق المياه زادت التعرية.

2- الأشنيات تنتج أحماضًا تتسبب فى تجميد الصخور.

(ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية...؟

1- تشغيل المكواة الكهربية.

2- توقف حركة التوربينات فى السدود.

3- اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز فى الصحراء.

4 (أ) أكمل ما يلى:

1- تسحب .... الصخور من جوانب الجبل لأسفل.

2- يختزن الطعام بداخله طاقة ....

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- الوقود الحيوى.

2- مصادر طاقة متجددة.

3- الأخاديد الموجودة فى مصر.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- عند حرق خشب الأشجار تتحول الطاقة .... إلى طاقة حرارية.

(الكهربية - الصوتية - الكيميائية - الحركية)

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى:

1- البنزين.

2- الصوب الزراعية.

3- الألواح الشمسية.

4- السدود.

2 (أ) أكمل ما يلى:

- تعتبر الرياح مصدرًا من مصادر الطاقة ....

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

1- الاحتباس الحرارى.

2- الوادى.

3- الطمى.

4- الوقود.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الماء من المصادر المتجددة للطاقة. ( )

2- الغاز الطبيعى من مصادر الطاقة المتجددة، ويستخدم فى طهى الطعام فى المنازل. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1- الوقود الحيوى وقود متجدد.

2- تختفى القلاع الرملية المبنية على الشاطئ.

3- تعتبر الدلتا أرضًا عالية الخصوبة.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- الطاقة الناتجة عن الاستفادة من السدود. (........................)

2- أكبر أخدود فى العالم يعود تكوينه لملايين السنين. (........................)

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

1- تتآكل الصخور.

2- يزداد معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكوينه.

3- تقل طاقة الرياح المستخدمة فى التوربينات الهوائية.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

- من مصادر الطاقة غير المتجددة .... (الماء - الشمس - الفحم - الرياح)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

أولًا: اذكر الطاقة الناتجة فى كل من:

1- الخلاط الكهربى.

2- الجرس اليدوى.

ثانيًا: اذكر مدخلات الطاقة فى كل من:

1- المصباح الكهربى.

2- الألواح الشمسية.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

- تعرف عملية التعرية بأنها عملية تجمع الرواسب لأسفل.

(ب) اذكر ما يلى:

1- أحد عوامل حدوث عملية التجوية.

2- نوع التجوية الحادث عند تغير تركيب طبيعة المواد المكونة للصخور.

3- أحد المصادر التى تستخدمها عربة استكشاف المريخ للحصول على طاقتها.

4- أحد الأمثلة على الأخاديد.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة الكهرومائية. ( )

2- جوانب الأخدود تتميز بأنها أكثر انحدارًا من الوادى. ( )

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- هبوب عاصفة رملية وتجمع كمية كبيرة من الرمال.

2- وضع يدك بالقرب من مصباح كهربى مضىء.

3- دفن بقايا كائنات بحرية ونباتات تحت سطح الأرض لملايين السنين.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- تستخدم فى زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ. (......................)

2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. (......................)

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

2- أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

3- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى على كوكب الأرض.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1- تحدث تعرية للشواطئ بفعل .... (الأمواج - الرياح - الجاذبية)

2- يعتبر .... منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبه تحيط بسهل مسطح واسع.

(الأخدود - الوادى - الدلتا)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- تجمد المياه وانصهارها داخل الصخور.

2- تشغيل الجرس اليدوى.

3- تشغيل المصباح الكهربى.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- الطمى الموجود فى رواسب الدلتا يجعلها غير خصبة. (   )

(ب) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلى:

1- وقود متجدد ويرجع أصله إلى الكائنات الحية. (..............)

2- تلال من الرمال تكونت بفعل الرياح فى الصحراء. (..............)

3- أداة قديمة لها شفرات قصيرة تستخدم فى طحن الحبوب. (..............)

4- أكبر أخدود فى العالم وهو شديد الانحدار واستغرق تكوينه ملايين السنين. (..............)

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة فيما يلى:

1- التجوية - التمدد - التعرية - الترسيب.

2- الجاذبية - الرياح - الضوء - الأمواج.

(ب) أولًا: اذكر أهمية كلٍّ من:

1- الألواح الشمسية.

2- عربة «كيريوسيتى».

ثانيًا: ما تأثير الأشنيات على الصخور؟

4 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- يوجد أخدود وادى نخر فى دولة .... (مصر - عمان)

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- نمو جذور الأشجار من أسباب التجوية الكيميائية.

2- يحول المولد الطاقة الصوتية للتوربينات إلى طاقة كهربية.

3- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة تعتبر عملية تعرية.

4- الشمس والرياح والفحم من مصادر الطاقة المتجددة.

الإجابات النموذجية

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

جـ1 1-(ب) 2-(ب) 3-(د)

جـ2 1- مصدر للطاقة 2- الكهربية
3- كيميائية 4- الكهربية

جـ3 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗)

جـ4 1-المريخ
2- بطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية

جـ5 - بسبب طول رحلة الوصول وصعوبة إرسال البشر إلى كوكب المريخ.

جـ6 - يتم شحنها مرة أخرى أو استبدالها ببطارية جديدة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثانى والثالث

جـ1 1- المدخلات - المخرجات 2- الصوتية
3- الحركية - حرارية 4- الكهربية

جـ2 1-(أ) 2-(ب) 3-(جـ) 4-(جـ)

جـ3 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✓)

جـ4 1- الكهربية 2- الحرارية 3- المدفأة الكهربية

جـ5 1- نتيجة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية داخل المصباح الكهرى.
2- لأنها لا تساعد التلفاز (الجهاز) على أداء وظيفته.

جـ6 أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

جـ1 1- الحركية 2- الحرارية - الصوتية
3- كيميائية 4- الحرارية

جـ2 1-(أ) 2-(ب) 3-(ب) 4-(د)

جـ3 1-(✓) 2-(✗) 3-(✗) 4-(✗)

جـ4 1- الطاقة الكهربية.
2- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية وضوئية وحرارية.
3- لأن جزءًا من الطاقة الكهربية يتحول إلى طاقة حرارية.

جـ5 - الطاقة الناتجة المفيدة فى الراديو هى الطاقة الصوتية بينما الطاقة الناتجة المفيدة فى المكواة الكهربية هى الطاقة الحرارية.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

جـ1 1-(ب) 2-(د) 3-(أ) 4-(د) 5-(جـ)
6-(د) 7-(جـ) 8-(أ) 9-(ب) 10-(أ)
11-(أ) 12-(أ) 13-(جـ) 14-(ب) 15-(ب)
16-(جـ) 17-(د) 18-(ب)

جـ2 1- الكهربية 2- كيميائية 3- شهور
4- الحركية 5- الشمس 6- ضوئية
7- المفيدة 8- النحاس 9- الصوتية
10- الحرارية 11- حرارية 12- مهدرة
13- الكهربية

جـ3 1-(✓) 2-(✓) 3-(✓) 4-(✓) 5-(✗)
6-(✓) 7-(✓) 8-(✗) 9-(✗) 10-(✗)
11-(✗) 12-(✓) 13-(✗)

جـ4 1-قانون بقاء الطاقة 2-الطاقة الكهربية
3- الشمس 4- سلسلة صور الطاقة
5- الطاقة الكيميائية 6-الطاقة الحرارية
7-الطاقة الحركية 8-الألواح الشمسية
9-الطاقة الضوئية

جـ5 1- الشمس 2- المريخ 3- حرارية
4- الكيميائية 5- الكيميائية - حركة 6- الحرارية
7- الكهربية 8- تفنى - تستحدث من العدم
9- حرارية

جـ6 1- لأن الشمس هى مصدر جميع الطاقات على سطح الأرض.
2- لأن كوكب المريخ يبعد عن الأرض مسافة كبيرة للغاية ولذلك تعتمد على البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية.
3- نتيجة تحول طاقة الوضع المختزنة فى الزنبرك إلى طاقة حركة تعمل على دفع الصابون.
4- لأن جزءًا من الطاقة يتسرب فى صورة طاقة أخرى تكون مهدرة وغير مفيدة للجهاز.
5- لأنها لا تساعد الجهاز (التلفاز) على أداء وظيفته.
6- لأنها تساعد الجهاز على أداء وظيفته.
(7، 8) أجب بنفسك.

جـ7 1- يتم شحنها مرة أخرى أو استبدالها ببطارية جديدة.
2- تتحول طاقة الحركة إلى طاقة حرارية.
3- نشعر بالحرارة والسخونة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عند تشغيل المصباح.
4- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

جـ8 ، جـ9 أجب بنفسك.

جـ10 1- (أ) الكيميائية، حركة (ب) حرارية
2- (أ) حرارية (ب) كيميائية
(جـ) الحرارية (د) النحاس
3- (أ) مدخلات الطاقة فى شكل (1) طاقة كيميائية، بينما فى شكل (2) طاقة حركة.
- مخرجات الطاقة فى شكل (1) طاقة حركة وحرارية وصوتية، بينما فى شكل (2) طاقة صوتية وحرارية.
(ب) الطاقة المفيدة فى شكل (1) طاقة حركة والطاقة المهدرة طاقة حرارية وصوتية.
- الطاقة المفيدة فى شكل (2) طاقة صوتية والطاقة المهدرة طاقة حرارية.

جـ11 ، جـ12 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك نموذج (1)

جـ1 (أ) (✗)
(ب) أولًا:
1- المدخلات طاقة كهربية، المخرجات طاقة حرارية.
2- المدخلات طاقة حركية - المخرجات طاقة صوتية.
ثانيًا:
1- نتيجة تحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الخشب إلى طاقة حرارية.
2- لأنها تساعد الجهاز على أداء وظيفته.

جـ2 (أ) الحركية - حرارية
(ب) أولًا:
1- نشعر بالسخونة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عند تشغيل المصباح.
2- يتم شحنها مرة أخرى أو استبدالها ببطارية جديدة.
ثانيًا:
1- عربة «كريوسيتى».
2- يتم التحكم فيها عن بُعد.

جـ3 (أ) 1-(ب) 2-(ب)
(ب) أجب بنفسك.

جـ4 (أ) 1- سلسلة صور الطاقة 2- الطاقة الحرارية

(ب)

الجهاز	الطاقة المفيدة	الطاقة المهدرة
1- الغسالة الكهربية	الطاقة الحركية	الطاقة الحرارية
2- الجرس اليدوى	الطاقة الصوتية	الطاقة الحرارية
3- التلفاز	الضوئية - الصوتية	الطاقة الحرارية

إجابة اختبر نفسك نموذج (2)

ج1 (أ) (ج)
(ب) أولًا:
1- لأنها لا تساعد الجهاز فى أداء وظيفته.
2- بسبب طول زمن الوصول وصعوبة إرسال البشر.
ثانيًا:
1- (2) 2- الحرارية .

ج2 (أ) المريخ
(ب) أولًا:
1- طاقة كيميائية. 2- طاقة حركة.
ثانيًا:
1- تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الطعام إلى طاقة حركة .
2- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .

ج3 (أ) 1- حرارية 2- سلسلة صور الطاقة
(ب) 1- بطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية.
2- الطاقة المهدرة هى الطاقة الحرارية.
3- مصباح يدوى.

ج4 (أ) 1- الطاقة الحرارية 2- قانون بقاء الطاقة
(ب) أجب بنفسك.

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

ج1 1-(✗) 2-(✓) 3-(✓) 4-(✓) 5-(✓)
ج2 1- الشمس 2- الوقود 3- الدراجة 4- النفط
ج3 - مادة تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.
ج4 تدفئة المنازل - طهى الطعام - شى الطعام - تحريك السيارات والشاحنات.
ج5 1- لأنه سائل قابل للاحتراق، يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود
2- لأنه ينتج عن احتراقه طاقة حرارية

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

ج1 1- البنزين 2- أسرع 3- الخشب
ج2 1- (د) 2- (ج) 3- (ج)
ج3 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)
ج4 1- يتكون النفط أو الغاز الطبيعى
2- سوف ينفد
3- يؤدى إلى إزالة الغابات مما يسبب آثارًا سلبية على البيئة.
ج5 1- لأنه لا يمكن تجدده بسهولة ويستهلك بمعدل أسرع من تكونه.
2- لأن الماء مصدر طاقة متجدد بينما النفط مصدر طاقة غير متجدد.
ج6 أجب بنفسك.
ج7 1- وقود حفرى 2- الضغط والحرارة

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

ج1 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓)
ج2 1- الكهربية 2- الوقود الحفرى
3- حرارية 4- حركة
ج3 1- يتم حرق الفحم والغاز الطبيعى لإنتاج طاقة حرارية
2- تستخدم الطاقة الحرارية فى تسخين الماء لتكوين البخار ويتم توجيه البخار داخل أنابيب
3- يعمل البخار على تحريك التوربينات
4- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة للتوربينات فى تشغيل المولد الذى يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية
5- تنقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى المنازل
ج4 أجب بنفسك.
ج5 - إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة - فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة .
ج6 الوقود الحفرى.
ج7 تنتقل الكهرباء من محطات الطاقة إلى المنازل عبر الأسلاك.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الرابع والخامس

ج1 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓)
ج2 1- الوقود الحفرى 2- الرياح
3- ثانى أكسيد الكربون
ج3 1- الأمطار الحمضية 2- الاحتباس الحرارى
ج4 المصادر المتجددة : الماء - الرياح، بينما المصادر غير المتجددة: النفط - البنزين.
ج5 1- لتقليل التلوث الناتج عن احتراقه والحفاظ على المخزون الموجود منه حيث إنه غير متجدد.
2- لأنها نظيفة وغير ملوثة للبيئة.
3- لأنها تتجدد باستمرار وغير ملوثة للبيئة.
ج6 أجب بنفسك.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

ج1 1- (أ) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)
6- (أ) 7- (ب) 8- (ب) 9- (د) 10- (د)
11- (ج) 12- (ج) 13- (ج) 14- (د) 15- (ج)
16- (د) 17- (ج) 18- (ج) 19- (د) 20- (د)
21- (ج) 22- (ج)

ج2 1- الشمس 2- الماء
3- النفط 4- الحفرى
5- الفحم 6- النباتات
7- تشغيل التليفزيون 8- المتجدد
9- الفحم 10- الحفرى
11- الأمطار الحمضية 12- العين
13- التنفس 14- ثانى أكسيد الكربون
15- المتجددة 16- الاحتباس الحرارى

ج3 (3، 1، 4، 2)

ج4 1-(✗) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✓) 5-(✗)
6-(✗) 7-(✓) 8-(✓) 9-(✓) 10-(✓)
11-(✗) 12-(✗) 13-(✓) 14-(✗) 15-(✓)
16-(✗) 17-(✓) 18-(✓) 19-(✗)

ج5 1- المتجددة - غير المتجددة 2- حرارية
3- الخشب 4- الوقود
5- النفط 6- النفط، الخشب
7- الحفرى 8- الحفرى
9- الوقود الحفرى
10- النباتات الجافة، الكائنات البحرية الدقيقة
11- الحرارة ، الضغط 12- النفط أو الغاز الطبيعى
13- ثانى أكسيد الكربون 14- تقليل
15- الأمطار الحمضية

ج6 1- الشمس 2- الوقود

3- النفط أو الغاز الطبيعى — 4- الوقود الحفرى
5- الفحم — 6- الوقود الحيوى
7- مصادر الطاقة غير المتجددة — 8- مصادر الطاقة المتجددة
9- المولدات — 10- الاحتباس الحرارى
11- الضباب الدخانى

ج7 أجب بنفسك.

ج8 1- لأنه سائل قابل للاحتراق يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.
2- لأنه يستهلك بمعدل أسرع من معدل تكونه.
3- لأنه يتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكه.
4- لأن الماء مصدر طاقة متجدد بينما النفط مصدر طاقة غير متجدد.
5- لأنها تتجدد باستمرار وغير ملوثة للبيئة.
(6 : 8) أجب بنفسك.

ج9 1- إزالة الكثير من الغابات مما يؤثر سلبًا على البيئة.
2- تتحرك التوربينات التى تعمل على تشغيل المولدات فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية
3- يتكون الفحم
(4 : 8) أجب بنفسك.

ج10 1- الماء. 2- البنزين 3- النفط

ج11 1- تسبب تهيج الرئتين والعيون وتلفًا فى الجهاز التنفسى.
2- تغير الطبيعة الكيميائية للتربة مما يسبب موت الأشجار - إذابة الصخور وتآكل المبانى - تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يسبب موت الأسماك.
3- ارتفاع درجة حرارة الأرض.
4- تلوث الهواء والماء والتربة.

ج12، ج13 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك نموذج (1)

ج1 (أ) حرارية
(ب) أولًا:
1- الفحم النباتى. 2- النفط.
ثانيًا:
1- لأنه سائل قابل للاحتراق، يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.
2- لتقليل التلوث الناتج عن احتراقه والحفاظ على المخزون الموجود منه حيث إنه غير متجدد ومعرض للنفاد.

ج2 (أ) (✗)
(ب) أولًا:
1- النفط وقود غير متجدد بينما الماء وقود متجدد.
2- الفحم النباتى وقود حيوى يمكن إنتاجه من الكائنات الحية بينما الفحم وقود حفرى ينتج عن تحلل بقايا النباتات والكائنات البحرية التى عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.
ثانيًا:
1- البنزين 2- الحفرى

ج3 (أ) 1- ثانى أكسيد الكربون 2- أسرع
(ب) 1- يتكون النفط أو الغاز الطبيعى
2- تتلوث البيئة
3- تتحرك التوربينات التى تعمل على تشغيل المولدات فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية

ج4 (أ) 1- الوقود 2- الاحتباس الحرارى
(ب) 1- الضغط و الحرارة.
2- يسبب تهيج العين والرئتين وتلف الجهاز التنفسى.
3- إطفاء المصابيح فى الغرفة عند الخروج - فصل الكهرباء عن الأجهزة فى حالة عدم استخدامها.

إجابة اختبر نفسك نموذج (2)

ج1 (أ) العشب
(ب) أولًا:
1- تؤدى إلى إذابة الصخور.
2- يتكون الفحم.
ثانيًا:
1- وقود يمكن إنتاجه من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
2- مصادر تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

ج2 (أ) (✓)
(ب) أولًا:
1- بقايا الكائنات البحرية الدقيقة. 2- شى الطعام والتدفئة.
ثانيًا:
1- بسبب ارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون.
2- لأنه ينتج عن احتراقه طاقة حرارية.

ج3 (أ) 1- مصادر متجددة 2- الضباب الدخانى
(ب) 1- تلوث الهواء والماء والتربة.
2- ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء وتغير المناخ.
3- يتسبب فى إزالة الكثير من الغابات مما يؤثر سلبيًا على البيئة.

ج4 (أ) 1- حرارية 2- التنفسى
(ب) 1- كلاهما مصادر للطاقة. 2- الوقود الحفرى.
3- النفط (مصادر طاقة متجددة).

إجابة اختبارات الأضواء شهر مارس

اختبار (1)

ج1 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (د)
ج2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)
ج3 1- تتكون الأمطار الحمضية
2- الألواح الشمسية - بطاريات طويلة الأمد.

اختبار (2)

ج1 1- (ب) 2- (جـ) 3- (د) 4- (أ)
ج2 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)
ج3 1- يتكون النفط أو الغاز الطبيعى
2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة لأخرى.

اختبار (3)

ج1 1- الطاقة المتجددة 2- الخارجة
3- حرارية 4- كيميائية
ج2 1- ثانى أكسيد الكربون 2- الماء
3- كهربية 4- ضار
ج3 1- الطاقة الحرارية
2- فصل الكهرباء عن الجهاز فى حالة عدم استخدامه - إطفاء المصابيح فى حالة ترك الغرفة.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

ج1 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
ج2 1- الماء - الرياح 2- حرارية 3- الرياح
ج3 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (ب)
ج4 1- طهى الطعام حيث تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بها.
2- تدفئة المنازل حيث تسمح بدخول كمية كبيرة من الطاقة الشمسية.

جـ5 زراعة المحاصيل الصيفية (التى تحتاج إلى طقس دافئ) فى الشتاء.
جـ6 1- الشكل رقم (2) 2- طاقة الرياح

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

جـ1 1- (ب) 2- (د) 3- (جـ) 4- (جـ)
جـ2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)
جـ3

وجه المقارنة	الخلايا الشمسية	توربينات الرياح
الطاقة الداخلة	الطاقة الضوئية	طاقة حركة الرياح
الطاقة الناتجة	الطاقة الكهربية	الطاقة الكهربية

جـ4 1- الكهرباء 2- خلايا شمسية
جـ5 دوران المولدات التى تعمل على تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

جـ1 1- حركة 2- الكهرومائية
3- السدود 4- الأنهار
جـ2 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
جـ3 1- السد 2- الطاقة الكهرومائية
3- الألواح الشمسية
جـ4 1- الماء 2- الحركية
3- الشمس 4- النحاس
جـ5 (1) حركة ، (2) كهربية
جـ6 لأنها تتحكم فى تدفق المياه وتوليد الطاقة الكهرومائية.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

جـ1 1- (د) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (أ) 5- (ب)
6- (جـ) 7- (د) 8- (جـ) 9- (ب) 10- (ب)
11- (جـ) 12- (أ) 13- (د) 14- (د) 15- (جـ)
16- (أ)
جـ2 1- خلايا 2- أنابيب سوداء 3- أقل
4- الماء 5- منخفضة 6- الكهربية
7- لا تهب أحيانًا 8- الماء
9- أطول 10- الكهربية 11- عاصفة
12- التوربينات الهوائية
جـ3 (1، 3، 2)
جـ4 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✓) 7- (✓) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✗)
11- (✓) 12- (✓) 13- (✗) 14- (✓)
جـ5 1- المرايا المقعرة - الألواح الشمسية 2- الإشعاعية
3- الحركية - كهربية 4- الصوبة الزراعية
5- حركية - الكهربية 6- الضوئية - كهربية
7- الشمسية - الحرارية
8- حركة الرياح - حركة الماء 9- وضع الجاذبية
جـ6 1- مصادر الطاقة المتجددة 2- الطاقة الكهرومائية
3 - الألواح الشمسية 4- السدود
5- طاقة وضع الجاذبية 6- الطاقة الكهربية
7- المولدات الكهربية
جـ7 1- طاقة حركة المياه 2- طاقة كهرومائية
- المدخلات : طاقة حركة، المخرجات : طاقة كهرومائية (كهربية)
جـ8 1- التحكم فى تدفق المياه وتوليد الطاقة الكهربية.
2- زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ فى غير موسمها.
3- طحن الحبوب لصنع الدقيق.

4- طهى الطعام حيث تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بها.
5- توليد الكهرباء. 6- تسخين المياه.
7- توليد الكهرباء.
جـ9 - جـ11 أجب بنفسك.
جـ12 1- (أ) التوربينات الهوائية الحديثة
(ب) توليد الكهرباء
(جـ) تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية
2- (أ) سخانًا شمسيًا.
(ب) أنابيب
(جـ) الحرارية
3- (أ) الصوبة الزراعية
(ب) زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ فى غير موسمها
(جـ) الشمسية
4- (أ) طاقة وضع الجاذبية
(ب) الطاقة الكهرومائية
(جـ) تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة
5- (أ) شكل (1) طاقة غير متجددة بينما شكل (2) طاقة متجددة
(ب) شكل (1)

إجابة اختبر نفسك نموذج (1)

جـ1 (أ) الكهرومائية
(ب) أولًا:
1- الطواحين القديمة تستخدم فى طحن الحبوب لصنع الدقيق بينما التوربينات الحديثة تستخدم فى توليد الكهرباء.
2- السخانات الشمسية تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة حرارية، بينما الألواح الشمسية تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.
ثانيًا:
1- المرايا المقعرة.
2- التوربينات الهوائية الحديثة.
جـ2 (أ) الإشعاعية
(ب) أولًا:
1- زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ فى غير موسمها.
2- طحن الحبوب لصنع الدقيق.
ثانيًا:
1- خلايا شمسية
2- مدخلات الطاقة : الطاقة الضوئية ، مخرجات الطاقة : الطاقة الكهربية
جـ3 (أ) 1- (✗) 2- (✓)
(ب) 1- الماء - الرياح 2- الطاقة الكهربية
3- بعض الألواح الشمسية تكون صغيرة يمكنها إضاءة مصباح واحد فقط وإمداده بالطاقة، وبعضها تكون كبيرة جدًا أو فى مجموعات يمكنها إمداد عدة مبانٍ أو مدن كاملة بالطاقة.
جـ4 (أ) 1- المولد الكهرى 2- السد
(ب) 1- وضع الجاذبية 2- حركة
3- كهربية

إجابة اختبر نفسك نموذج (2)

جـ1 (أ) السدود
(ب) أولًا:
1- دوران المولدات التى تعمل على تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
2- تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة فى المياه إلى طاقة حركة.
ثانيًا:
1- لأنه يتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكه.
2- لتحديد المكان المناسب لوضع التوربينات الهوائية.
جـ2 (أ) (✓)

(ب) أولًا:
1- تدفئة المنازل حيث تسمح بدخول كمية كبيرة من الطاقة الشمسية.
2- طهى الطعام حيث تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية وطهى الطعام الموجود بها.
ثانيًا:
1- المتدفقة 2- طحن الحبوب
جـ3 (أ) 1- الشمسية 2- الضوئية
(ب) 1- الطواحين الهوائية القديمة أقصر من التوربينات الحديثة، عدد شفراتها أكثر من التوربينات الحديثة.
2- التوربينات المائية 3- أماكن شديدة الرياح
جـ4 (أ) 1- كهربية 2- السدود
(ب) 1- المدخلات: طاقة ضوئية - المخرجات: طاقة حرارية.
2- المدخلات: طاقة ضوئية - المخرجات: طاقة كهربية.
3- المدخلات: طاقة حركة - المخرجات: طاقة كهربية.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الثالثة

1- (جـ) 2- (د) 3- (ب) 4- (د) 5- (ب)
6- (جـ) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (ب) 10- (أ)
11- (د) 12- (ب) 13- (أ) 14- (جـ)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى الوحدة الثالثة

جـ1 1- (ب) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ب) 5- (جـ)
6- (أ) 7- (جـ) 8- (جـ) 9- (ب) 10- (د)
جـ2 (جـ، أ، ب، د، هـ)
جـ3 (أ) 1- الطاقة الكهربية 2- طاقة ضوئية
3- طاقة حرارية
(ب) 1- طاقة حركة المياه 2- طاقة كهربية
المدخلات: طاقة الحركة - المخرجات: الطاقة الكهربية

إجابة اختبار الأضواء الوحدة الثالثة

جـ1 (أ) 1- الحفرى 2- السدود 3- الصوتية
(ب) 1- يتكون الفحم
2- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية
جـ2 (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) 1- المدخلات: طاقة كهربية، المخرجات: طاقة ضوئية وصوتية وحرارية
2- المدخلات: طاقة ضوئية، المخرجات: طاقة حرارية
جـ3 (أ) 1- الوقود 2- الوقود الحيوى
3- الاحتباس الحرارى
(ب) 1- لأنه ينتج عنه طاقة مهدرة لا تساعد الجهاز فى أداء وظيفته.
2- لأنها تتجدد باستمرار وغير ملوثة للبيئة.

الوحدة الرابعة: أسطح متحركة

المفهوم الأول

إجابات أسئلة تدرب - الدرس الأول

جـ1 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)
جـ2 1- (جـ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (ب)
جـ3 - بسبب حركة الأمواج التى تسحب رمال القلعة من مكانها إلى مكان آخر.
جـ4 1- تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى آخر.
2-

وجه المقارنة	القلاع الرملية المتهدمة	الأخاديد
مدة التغيير	عدة ساعات	ملايين السنين
عوامل التكوين	الماء والرياح	الماء

3- الماء - الرياح - عوامل الطقس

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثانى والثالث

جـ1 1- الأكسجين 2- شكلها
3- تجوية ميكانيكية 4- أحماضًا
جـ2 1- الكيميائية 2- الهواء (الأكسجين) - الأحماض
3- كيميائية 4- ميكانيكية
جـ3 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)
جـ4 1- لأنها تحدث ببطء على فترات زمنية طويلة.
2- نتيجة اصطدام الأمواج بالشاطئ وسحب الرمال.
جـ5 1- يزداد حجمه مما يسبب زيادة اتساع الشقوق فتتكسر الصخور
2- يؤدى إلى إذابة الصخور وتآكلها.
جـ6 التجوية الميكانيكية.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

جـ1 1- الرواسب 2- الدلتا
3- الترسيب 4- الماء
جـ2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)
جـ3 1- التعرية 2- الرياح 3- الجاذبية الأرضية
جـ4 1- الكثبان الرملية 2- الرواسب
جـ5 تسقط الرمال وتترسب مكونة الكثبان الرملية
جـ6 لأن الصخور التى تم تعريتها فى مكان ما لا بد أن تترسب فى مكان آخر
جـ7 1- الكثبان الرملية 2- التعرية - الترسيب

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الخامس

جـ1 1- الترسيب 2- التعرية
3- تجوية ميكانيكية
جـ2 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
جـ3 1- لأنها تتسبب فى تفتت ونقل الصخور المفتتة والتربة من مكان إلى آخر.
2- بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.
جـ4 1- الدلتا - دلتا نهر النيل 2- الترسيب

إجابة تدريبات المفهوم الأول

جـ1 1- (جـ) 2- (ب) 3- (د) 4- (جـ) 5- (جـ)
6- (أ) 7- (جـ) 8- (د) 9- (أ) 10- (ب)
11- (ب) 12- (أ) 13- (د) 14- (أ) 15- (أ)
جـ2 1- أحماضًا 2- تغيرات أقل
3- ميكانيكية 4- ميكانيكية
5- كيميائية 6- يضعف
7- الترسيب
جـ3 (3، -، 1، 2)
جـ4 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✓) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✗) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✓) 15- (✗)
جـ5 1- التعرية - الترسيب 2- ملايين
3- الأكسجين 4- الماء - عوامل الطقس
5- التجوية 6- التعرية
7- الدلتا 8- كيميائية
9- ميكانيكية
جـ6 1- التجوية 2- التعرية
3- الرواسب 4- التعرية المائية
5- الأشنيات 6- الترسيب
7- الجاذبية الأرضية 8- التجوية الكيميائية
جـ7 1- أحماض 2- التعرية
3- التعرية 4- تغير
5- الدلتا 6- التجوية
جـ8 : جـ12 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك نموذج (1)

ج1 (أ) أحماض
(ب) أولًا:
1- تتكون الدلتا.
2- تتفتت الصخور وتحدث تجوية ميكانيكية.
ثانيًا:
1- تفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور.
2- تجوية كيميائية.

ج2 (أ) جذور النباتات
(ب) أولًا:
1- البراكين (عوامل التعرية). 2- الوقود (مظاهر السطح).
ثانيًا:
1- الدلتا - الكثبان الرملية
2- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة.

ج3 (أ) 1- التجوية الكيميائية 2- التعرية
(ب) 1- بسبب اندفاع أمواج البحر وسحبها لرمال الشواطئ مسببة هدمها.
2- لأنها تحدث ببطء على فترات زمنية طويلة
3- لأن الصخور التى تمت تعريتها فى مكان ما لابد أن تترسب فى مكان آخر.

ج4 (أ) 1- (✓) 2- (✓)
(ب) أولًا:
1- تجوية ميكانيكية. 2- تجوية كيميائية.
ثانيًا: الهواء الجوى (الأكسجين) - الأحماض

إجابة اختبر نفسك نموذج (2)

ج1 (أ) الكثبان الرملية
(ب) أولًا:
1- بسبب عوامل التعرية المختلفة.
2- بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.
ثانيًا:
1- ميكانيكية. 2- طويلة.

ج2 (أ) (✓)
(ب) أولًا:
1- تنهدم القلاع الرملية بعد فترة قصيرة من بنائها.
2- تتحد المعادن المذابة مرة أخرى مكونة مواد جديدة، وتحدث لها تجوية كيميائية.
ثانيًا:
1- عملية تجمع الرواسب فى مكان آخر بعد تعريتها.
2- تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى مكان آخر.

ج3 (أ) 1- الرياح - الماء 2- الميكانيكية
(ب) 1- التجوية الميكانيكية: يحدث تغير فى الشكل فقط، بينما التجوية الكيميائية: يحدث تغير فى التركيب.
2- التحوية - التعرية - الترسيب
3- يحدث كل منهما بفعل عملية الترسيب.

ج4 (أ) 1- التجوية 2- الأمواج
(ب) 1- الكثبان الرملية. 2- تجوية كيميائية.
3- الرياح - الجاذبية الأرضية.

إجابة اختبارات الأضواء شهر إبريل

اختبار (1)

ج1 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
ج2 1- لا تهب أحيانًا 2- أحماضًا
3- الرياح 4- السدود
ج3 1- التوربينات الهوائية الحديثة 2- الحركية - كهربية.

اختبار (2)

ج1 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)
ج2 1- (أ) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ب)
ج3 1- تتفتت الصخور وتتغير تركيبها وتحدث تجوية كيميائية للصخور
2- تجوية كيميائية

اختبار (3)

ج1 1- السد. 2- الألواح الشمسية.
3- عملية التجوية. 4- عملية الترسيب.
ج2 (2، 3، 4، -، 1)
ج3 أجب بنفسك.

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

ج1 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (ب)
ج2 1- الماء 2- ملايين
3- تايلاند - وادى نخر
ج3 الأخدود الملون - وادى رم
ج4 لأن الأخاديد تكونت بفعل المجارى المائية.
ج5 يزداد تآكل الصخور وبالتالى يزداد عمق الأخدود (المجرى المائى).
ج6 أ- شكل (1) أخدود بينما شكل (2) كثبان رملية.
ب- شكل (1) الأخدود.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثانى والثالث

ج1 1- (جـ) 2-(ب) 3- (أ) 4- (جـ)
ج2 1- (✗) 2- (✗) 3-(✓)
ج3 1- الوديان 2- شديدة 3-الطمى
ج4 1- لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه المتدفقة، وتحتجز جذورها الرواسب، فيزداد معدل الترسيب.
2- لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمى.
ج5 1- تتكون الأخاديد.
2- تتباطأ سرعة المياه المتدفقة ويسقط الطمى (الرواسب) مكونة الدلتا.
ج6، ج7 أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الرابع والخامس

ج1 1- الرياح 2- التعرية 3- قوة 4- أغصان النباتات
ج2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4-(✗)
ج3 1- لأن الرياح المحملة بالرمال تعمل على نحت الصخور وتكسيرها.
2- لأن الرياح والرمال وحرارة الصحراء تتسبب فى حدوث عمليات التجوية والتعرية لصخور الصحراء مما يؤدى إلى تحول هذه الصخور إلى أشكال مختلفة.
ج4 1- تترسب الرمال فوق بعضها مكونة الكثبان الرملية.
2-تتكون الكثبان الرملية.
ج5 التعرية - الترسيب.
ج6 أجب بنفسك.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

ج1 1- (أ) 2- (ب) 3-(ب) 4- (جـ) 5- (د)
6- (ب) 7- (ب) 8-(ب) 9- (ب) 10- (جـ)
11- (ب) 12- (ب) 13- (أ) 14-(ب) 15-(جـ)
16-(د)
ج2 1- الأشجار والنباتات 2-الوادى
3- مثلثة 4- الأنهار
5- الجاذبية 6- الدلتا
7- الأخاديد
ج3 1-(✓) 2-(✗) 3-(✓) 4-(✓) 5- (✗)
6-(✓) 7-(✓) 8-(✗) 9-(✓) 10-(✗)
11-(✓) 12-(✓) 13-(✗) 14-(✗) 15-(✓)
16-(✗) 17-(✓) 18-(✓)

جـ4
1- الأخدود العظيم
2-الأخدود
3- الدلتا
4-دلتا النهر
5- الوادى
6- الكثبان الرملية
7- عملية الترسيب
8- الطمى
9- وادى رم

جـ5
1- الأخدود العظيم
2- الترسيب
3- التجوية - التعرية
4- الطمى
5- الكثبان الرملية
6- الجاذبية
7- المياه
8- الأنهار
9- سرعة النهر أو نوع الصخور
10- الانحدار

جـ6
1- الطمى
2- الولايات المتحدة الأمريكية
3- الأخدود
4- الكثبان الرملية
5- الدلتا

جـ7
1- تعرية
2- مربعة
3- أرض مسطحة

جـ8
1- بسبب حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب التى تساعد على تغيير مظاهر سطح الأرض.
2- بسبب قوة وسرعة المياه التى تؤدى إلى تآكل جوانب الأخدود.
3- لأن مياه الأنهار تعمل على تجوية الصخور وتعريتها مكونة الأودية أو الدلتا.
4- لأنها عالية الخصوبة نتيجة احتوائها على كمية كبيرة من الطمى.
5- لأنها تبطئ من حركة المياه المتدفقة وتحتجز جذورها الرواسب فيزداد معدل الترسيب.
6- لاحتوائها على كمية كبيرة من الدبال.
7- لأن الحواجز تضعف قدرة الرياح على حمل حبيبات الرمل فتتدحرج وتتجمع على الجانب الآخر.

جـ9
1- تتكون الأخاديد.
2- تسقط الرواسب مكونة الدلتا.
3- تسقط الرمال وتتجمع فوق بعضها مكونة الكثبان الرملية.
4- يزداد تآكل الصخور مما يؤدى إلى زيادة عمق الأخدود.
5- تتكون الدلتا.
(6 ، 7) أجب بنفسك.

جـ10
1- وادى عميق تكون فى الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.
2-منطقة منخفضة بين جبلين.
3- أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت نتيجة عملية الترسيب
4- قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو الصخور.
5- تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

جـ11
1- الأخدود الملون - الأخدود الأبيض.
2- وجود نباتات على جوانب الأخدود تحتاج إلى الماء لتنمو - جوانب الأخدود منحدرة بسبب تآكل الصخور بفعل الماء.
3- الجدران عالية وشديدة الانحدار - يتكون من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.
(4 : 9) أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك نموذج (1)

جـ1
(أ) الأخاديد
(ب) أولًا:
1- لأنها عالية الخصوبة نتيجة احتوائها على كمية كبيرة من الطمى.
2- لأنها تعمل على نقل الفتات الصخرى من مكان إلى آخر.
ثانيًا:
1- نوع الصخور - سرعة النهر - عمر النهر وحجمه.
2- الأخدود الملون.

جـ2
(أ) الشكل - اللون. (ب) أجب بنفسك.

جـ3
(أ) 1- (✓) 2- (✗)
(ب) 1- جدران الأخدود شديدة الانحدار بينما جوانب الوادى أقل انحدارًا من الأخدود.
2- التجوية - التعرية - الترسيب 3- الترسيب

جـ4
(أ) 1- جريان المياه 2- الدلتا
(ب) 1- الجدران عالية وشديدة الانحدار - يتكون من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.
2- منطقة منخفضة بين جبلين 3- الكثبان الرملية

إجابة اختبر نفسك نموذج (2)

جـ1
(أ) التعرية
(ب) أولًا:
1- يزداد تآكل الصخور مما يؤدى إلى زيادة عمق الأخدود
2- تسقط الرواسب مكونة الدلتا
ثانيًا: 1- الأخدود 2- التجوية والتعرية.

جـ2
(أ) (✗)
(ب) أولًا:
1- لأنها تبطئ من حركة المياه المتدفقة وتحتجز جذورها الرواسب فيزداد معدل الترسيب.
2- بسبب تآكل الصخور بفعل الماء.
ثانيًا: أجب بنفسك.

جـ3
(أ) 1- الترسيب 2- الوادى
(ب) أجب بنفسك.

جـ4
(أ) 1- الكثبان الرملية 2- القلاع الرملية
(ب) أجب بنفسك.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الرابعة

1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (جـ) 5- (جـ)
6- (د) 7- (جـ) 8- (ب) 9- (أ) 10- (جـ)
11- (جـ) 12- (ب)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى على الوحدة الرابعة

جـ1
1- (أ) 2- (د) 3- (ب) 4- (ب) 5- (أ)
6- (أ) 7- (جـ) 8- (أ) 9- (ب) 10- (أ)
11- (جـ) 12- (جـ)

جـ2
1- (جـ) 2- (أ) 3- (ب)

إجابة اختبار الاضواء الوحدة الرابعة

جـ1
(أ) 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ)
(ب) 1- تتهدم القلاع الرملية.
2- يتغير تركيب الصخور وتتلون باللون الأحمر مسببة تجوية كيميائية للصخور.

جـ2
(أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)
(ب) أجب بنفسك.

جـ3
(أ) 1- الجاذبية 2- الماء 3- الترسيب
(ب) 1- عمليتى التعرية والترسيب - الدلتا.
2- تجوية ميكانيكية.

إجابة تدريبات الأضواء النهائية على المنهج

جـ1
1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ) 5- (أ)
6- (ب) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (أ) 10- (ب)
11- (أ) 12- (ب) 13- (جـ) 14- (ب) 15- (ب)
16- (جـ) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ب) 20- (د)
21- (د) 22- (جـ) 23- (جـ) 24- (جـ) 25- (جـ)
26- (د) 27- (ب) 28- (د) 29- (جـ) 30- (ب)
31- (ب) 32- (أ) 33- (ب) 34- (د) 35- (ب)
36- (د) 37- (أ) 38- (جـ) 39- (د) 40- (أ)
41- (ب) 42- (ب) 43- (جـ) 44- (أ) 45- (أ)
46- (ب) 47- (د) 48- (أ) 49- (ب)

جـ2
1- الشمس
2- كيميائية
3- الرياح
4- الحرارية
5- غير المتجددة
6- المريخ
7- الكهربية
8- مجرى مائى
9- النباتات
10- ثانى أكسيد الكربون
11- الدلتا
12- تشغيل التلفاز
13- العين
14- سوداء
15- الحفرى
16- طهى
17- ثانى أكسيد الكربون
18- الكيميائية
19- أقل من
20- الكهربية
21- الصوتية
22- حرارية

23- السدود 24- المتجددة
25- الجاذبية 26- ميكانيكية

جـ3 (1) (1،2،4،3)
(2) (2،4،1،3)

جـ4 1-(✗) 2-(✓) 3-(✓) 4-(✗) 5-(✓)
6-(✓) 7-(✗) 8-(✗) 9-(✓) 10-(✓)
11-(✓) 12-(✗) 13-(✓) 14-(✗) 15-(✗)
16-(✓) 17-(✗) 18-(✓) 19-(✓) 20-(✗)
21-(✓) 22-(✗) 23-(✗) 24-(✗) 25-(✗)

جـ5 1- الحفرى 2- التعرية - الترسيب
3- الشمس 4- شديدة
5- وضع الجاذبية 6- الفحم - الخشب
7- التعرية - الترسيب 8- التجوية - التعرية
9- الرواسب
10- النباتات/حيوانات (كائنات) بحرية
11- مهدرة 12- التجوية - التعرية
13- الكهرومائية 14- الترسيب
15- حركة الرياح 16- التجوية
17- الحفرى 18- الكيميائية
19- الشمسية (الضوئية)/ كهربية 20- أحماضًا
21- الاحتباس الحرارى

جـ6 1- الوقود 2- الوادى
3- التعرية
4- مصادر الطاقة غير المتجددة 5- الوقود الحيوى
6- التجوية 7- التعرية
8- مصادر الطاقة المتجددة 9- الوقود الحفرى
10- الاحتباس الحرارى 11- قانون بقاء الطاقة
12- الأشنيات 13- الفحم
14- التجوية الكيميائية 15- المولد الكهربى
16- الأخاديد 17- النفط والغاز الطبيعى
18- الطمى
19- الأخدود العظيم بالولايات المتحدة الأمريكية
20- الدلتا 21- البنزين

جـ7 : جـ11 أجب بنفسك.

جـ12 1- دلتا نهر النيل 2- الخشب
3- الماء أو الرياح
4- الأخدود الملون أو الأخدود الأبيض.

جـ13 : جـ14 أجب بنفسك.

إجابات بعض امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025 م

1- محافظة القاهرة - إدارة السيدة زينب التعليمية

جـ1 (أ) الرياح
(ب) 1- قانون بقاء الطاقة 2- الوقود
3- التجوية 4- الدلتا

جـ2 (أ) (✓)
(ب) 1- لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونه.
2- لأنها تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأوانى المعدنية لطهى الطعام.
3- لتفاعل أكسجين الهواء الجوى مع الحديد المكون للصخور
4- بسبب عوامل التعرية المختلفة.

جـ3 (أ) 1- الجاذبية الأرضية 2- التجوية الكيميائية
(ب) 1- تتكون الأمطار الحمضية الضارة بالبيئة
2- سوف ينفد 3- يزداد تلوث البيئة

جـ4 (أ) 1- قصيرة 2- الماء
(ب) 1- تدفئة المنازل 2- الطاقة الصوتية 3- الرياح

2- محافظة الجيزة - إدارة منشأة القناطر التعليمية

جـ1 (أ) 1- كيميائية 2- الطمى
(ب) 1- تجوية كيميائية 2- تجوية ميكانيكية
3- تجوية كيميائية

جـ2 (أ) 1- الوقود 2- الأخاديد
(ب) 1- تشعر بالحرارة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عند تشغيل المصباح.
2- تتكون الدلتا.
3- تتكون الكثبان الرملية.

جـ3 (أ) الضوء
(ب) 1- غير متجدد 2- متجدد 3- متجدد 4- غير متجدد

جـ4 (أ) الوقود
(ب) 1- الأخدود الملون 2- طهى الطعام
3- الغاز الطبيعى 4- الخشب

4- محافظة الإسكندرية - إدارة وسط التعليمية

جـ1 (أ) عمان
(ب) 1- الرياح 2- ماء
3- الرياح
4- المدخلات طاقة حركة بينما المخرجات طاقة كهربية (كهرومائية).

جـ2 (أ) كيميائية
(ب) 1- الأخاديد 2- سلسلة صور الطاقة
3- الشمس 4- التجوية الميكانيكية

جـ3 (أ) 1- كثبانًا رملية 2- الكهربية
(ب) 1- تتكون الأمطار الحمضية 2- نشعر بالحرارة
3- إزالة الغابات مما يؤثر سلبًا على البيئة.

جـ4 (أ) 1-(✓) 2-(✗)
(ب) 1- لأن الصخور التى تم تعريتها لا بد أن تترسب فى مكان ما.
2- بسبب زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.
3- لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات بمعدل أسرع من استهلاكه.

5- محافظة القليوبية - إدارة غرب شبرا الخيمة التعليمية

جـ1 (أ) التعرية
(ب) أولًا: 1- تسبب تهيج الرئتين والعيون.
2- تلوث الهواء والماء والتربة.
ثانيًا:
1- التجوية الميكانيكية 2- تجوية كيميائية

جـ2 (أ) (✓)
(ب) 1- الطاقة الكهربية 2- ثانى أكسيد الكربون
3- الترسيب 4- الطمى

جـ3 (أ) 1- تفتت 2- مثلثة
(ب) 1- لأنها تساعد السخان على أداء وظيفته وهى تدفئة المكان
2- لأن الماء مصدر متجدد للطاقة، بينما النفط مصدر غير متجدد للطاقة.
3- لأنها تحدث ببطء على فترات زمنية طويلة.

جـ4 (أ) 1- تغير 2- زيادة
(ب) 1- تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.
2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
3- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

6- محافظة المنوفية - إدارة الباجور التعليمية

جـ1 (أ) الكثبان الرملية
(ب) 1- لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تكونه.
2- لأنها لا تساعد المصباح فى أداء وظيفته.
3- بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.
4- بسبب تآكل هذه الجوانب بفعل المياه.

جـ2 (أ) التجوية
(ب) 1- يتكون النفط والغاز الطبيعى
2- يؤدى إلى نفاده 3- تتكون الكثبان الرملية
4- تتكون الأخاديد والوديان

جـ3 (أ) 1-(✗) 2-(✓)
(ب) 1- طاقة ضوئية تتحول إلى طاقة حرارية
2- تجوية كيميائية
3- تعتمد على مصادر طاقة منخفضة التكلفة ومتاحة

جـ4 (أ) 1- التعرية 2 - الدلتا

(ب) 1- زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ.

2- بطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية.

3- الماء - الرياح.

7- محافظة الغربية - إدارة كفر الزيات التعليمية

جـ1 (أ) 1- (✗) 2- (✓)

(ب) 1- الطاقة الحركية

2 - وقود حفرى - وقود حيوى 3 - الرياح

جـ2 (أ) 1- سرعة النهر 2- الرياح

(ب) 1 - ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.

2 - مواد طبيعية يمكن تجددها بعد وقت قصير من استخدامها.

3 - عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.

جـ3 (أ) الأخدود العظيم

(ب) أولًا:

1- تحدث تجوية ميكانيكية للصخور.

2- تتكون الدلتا.

ثانيًا: لأنها تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكها.

ثالثًا: تتكون من خلايا شمسية صغيرة.

جـ4 (أ) الوادى

(ب) 1- سلسلة صور الطاقة 3- تجوية كيميائية

2 - الطاقة المهدرة 4- الجاذبية الأرضية

8- محافظة الدقهلية - إدارة السنبلاوين التعليمية

جـ1 (أ) يزداد

(ب) 1- بسبب حركة الأمواج التى تسحب رمال القلعة من مكانها إلى مكان آخر.

2 - لأنها تؤدى إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.

3 - بسبب زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.

4 - لأنها لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته.

جـ2 (أ) عمان

(ب) أولًا: 1- تجوية كيميائية 2- تجوية ميكانيكية.

ثانيًا:

1- مصدر طاقة متجدد 2- مصدر طاقة غير متجدد

جـ3 (أ) 1- (✓) 2- (✓)

(ب) أجب بنفسك.

جـ4 (أ) 1- التجوية 2 - الوادى

(ب) أجب بنفسك.

11- محافظة الشرقية - إدارة غرب الزقازيق التعليمية

جـ1 (أ) الكثبان الرملية

(ب) 1- لأنه يتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكه.

2 - لأنها لا تساعد مجفف الشعر فى أداء وظيفته.

3 - لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمى.

4 - بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوى.

جـ2 (أ) 1- الماء

2- العظيم بالولايات المتحدة الأمريكية.

(ب) 1- البطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية

2 - خلايا شمسية

3 - الجاذبية الأرضية

جـ3 (أ) التعرية

(ب) 1- تشعر بالحرارة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عن تشغيل المصباح.

2 - تتكون الدلتا 3 - يؤدى إلى نفاده

4 - تتكون الأخاديد

جـ4 (أ) 1- (✓) 2- (✗)

(ب) 1- تآكل الصخور - موت الأشجار - موت الأسماك.

2- زراعة المحاصيل التى تحتاج إلى مناخ دافئ

3- تجوية كيميائية

12- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

جـ1 (أ) كمية كبيرة من الطمى

(ب) 1- لأنه يستهلك بمعدل أسرع من تكونه

2 - لأنه يسبب تهيج الرئتين أو تلف الجهاز التنفسى.

3 - بسبب حركة الأمواج التى تسحب رمال القلاع من مكانها إلى مكان آخر.

4 - لأنها تتسبب فى سحب الصخور من جوانب الجبل إلى أسفله.

جـ2 (أ) (✓)

(ب) 1- يتكون الوقود الحفرى

2 - يؤدى إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى

3 - يؤدى إلى تكوين الكثبان الرملية

4 - يؤدى إلى تفتت وتآكل الصخور وحدوث تجوية كيميائية

جـ3 (أ) 1- الدلتا 2 - التجوية

(ب) 1- الشمس

2- إطفاء المصابيح فى الغرفة عند الخروج منها

3- تجوية ميكانيكية

جـ4 (أ) 1- الترسيب 2 - الوادى

(ب) 1- المدخلات: طاقة ضوئية - المخرجات: طاقة كهربية.

2 - طحن الحبوب لصنع الدقيق 3- الأخدود الملون

14- محافظة الفيوم - إدارة طامية التعليمية

جـ1 (أ) (✓)

(ب) 1- المدخلات: طاقة كهربية - المخرجات: طاقة حرارية

2 - غير متاحة دائمًا فأحيانًا لا تهب الرياح

3 - الجاذبية - الرياح

4 - الأخدود جوانبه شديدة الانحدار - الوادى جوانبه أقل انحدارًا.

جـ2 (أ) الرئتين

(ب) 1 - بسبب طول زمن الوصول وصعوبة إرسال البشر

2 - لأنها تتجدد باستمرار وغير ملوثة للبيئة

3 - لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمى

4 - بسبب حركة الأمواج التى تسحب رمال القلاع من مكانها إلى مكان آخر.

جـ3 (أ) 1- التجوية 2- مثلثة

(ب) 1- تشعر بالحرارة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عن تشغيل المصباح،

2 - تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة تدير التوربينات فتتولد طاقة كهربية

3 - نفاد الوقود الحفرى

جـ4 (أ) 1- الوقود الحيوى 2- الطاقة الإشعاعية

(ب) 1- طاقة ضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية

2 - تعمل على نقل الفتات الصخرى والرمال من مكان إلى آخر

3 - تسخين المياه.



نهضة مصر للنشر

رقم الإيداع: 23314 / 2025

خدمة العملاء: 16766